ТОО «ШЫНДАУ»
г. Атырау ул. Махамбета Утемисова, 116 Г тел. 8/7122/ 31 59 59
e-mail: info@shyndau.kz site: www.shyndau.kz

ОТЧЕТ

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИИ ПО ОБЪЕКТУ: «СТРОИТЕЛЬСТВО ВНУТРИСЕЛЬСКИХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ С ТРОТУАРАМИ В СЕЛЕ АККИСТАУ ИСАТАЙСКОГО РАЙОНА АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ»

г. Атырау 2023г.

ТОО «ШЫНДАУ»
Государственная лицензия №001136 от 17 апреля 2007 года

ОТЧЕТ

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИИ ПО ОБЪЕКТУ: «СТРОИТЕЛЬСТВО ВНУТРИСЕЛЬСКИХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ С ТРОТУАРАМИ В СЕЛЕ АККИСТАУ ИСАТАЙСКОГО РАЙОНА АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ»

Объект № 17-21
Экз._____

Директор **Ешимкулов Н.Т.**

г. Атырау 2023г.

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ 4
1.1 ВВЕДЕНИЕ 4
1.2 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА 6
1.2.1 КЛИМАТ 6
1.2.2 ГЕОМОРФОЛОГИЯ И РЕЛЬЕФ 8
1.2.3 ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ 8
1.2.4 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ 9
1.2.5 ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ 11
II. ФИЗИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ 13
III. ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА 13
V. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ 15
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ. 16

ПРИЛОЖЕНИЯ (текстовые и графические):

1. **Техническое задание на производство инженерных изысканий**
2. **Сводная ведомость определения физических свойств грунтов**
3. **Результаты определения одноплоскостного среза и компрессионных испытаний грунта на просадку и сжимаемость**
4. **Таблица результатов определения коррозионной агрессивности грунтов по отношению к углеродистой стали**
5. **Ведомость результатов химических анализов грунтов (водные вытяжки)**
6. **Степень агрессивного воздействия грунта на бетон коррозионной агрессивности грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля**
7. **Результаты испытания химического анализа воды**

ЧЕРТЕЖИ:

1. **План расположения скважин (9 листов).**
2. **Геолого-литологические разрезы (2 листа).**
3. **Инженерно-геологические колонки скважин (2 листа).**

I. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

1.1 ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания по объекту «Строительство внутрисельских автомобильных дорог с тротуарами в селе Аккистау Исатайского района Атырауской области» Исатайский район Атырауская область Республики Казахстан выполнены командой ТОО «ШЫНДАУ» для стадии рабочего проекта в соответствии с Техническим заданием выданным ГИПом.

Инженерно-геологические изыскания выполнены согласно ГОСТам и СНиПам Республики Казахстан.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ:

Целью настоящих инженерных изысканий является получение необходимых и достаточных материалов и данных для проектирования, а также для принятия принципиальных объемно-планировочных и конструктивных решений по строительству сооружений.

Основными задачами изысканий являются:

1. Выяснение геолого-литологического строения, распространения, условий залегания, мощности горных пород, гидрогеологических условий исследуемой территории
2. Определение физико-механических свойств грунтов лабораторными испытаниями
3. Определение степени коррозионной агрессивности, засоленности грунтов и грунтовых вод.

Ниже приводятся виды и объемы выполненных работ:

ВИДЫ И ОБЪЕМЫ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

Таблица 1.

№№ п/п	*Виды работ и категория сложности по СЦиР*	*Единица измерения*	*Объемы фактические*
I. ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ			
1	Вынос скважин	1 выр. (выработка)	13
2	Вибрационное бурение ∅168мм в грунтах: 3 категории	1п.м. (погонный метр)	45
3	Отбор монолитов	1 монолит	12
II. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ			
1	Полный комплекс определения физико-механических свойств грунтов	1 ан	12
2	Химический анализ водной вытяжки	1 ан	2
3	Коррозионная агрессивность грунта к углеродистой стали	1 ан	2

ПРИМЕЧАНИЕ:
1. Виды и объемы выполненных работ соответствует Техническому заданию
2.Виды и объемы выполненных работ подтверждаются полевой и лабораторной документацией.

МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ПОЛЕВЫХ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ:

Полевые работы выполнялись, согласно СН РК 1.02-18-2007, с учетом категории сложности инженерно-геологических условий территории и степени их изученности. Полевые работы выполнены в августе 2023 года.

Для выяснения геологического строения пробурено 13 скважины, глубиной 5,0 м.

Бурение скважин производилось вибрационным способом диаметром 168 мм, самоходной буровой установкой АВБ-2М (агрегат вибрационного бурения) с описанием геологического разреза.

Детальность опробования обеспечивает получение достоверных обобщенных показателей физико-механических и физических свойств пород, слагающих геологический разрез.

Опробование проводилось согласно техническому заданию на изыскания.

Монолиты грунтов отобраны при помощи забивного (задавливаемого) грунтоноса Г-123 конструкции "Гидропроекта".

Из скважин отбирались пробы грунтов для лабораторных исследований.

Отбор, упаковка, хранение и транспортировка образцов производились по ГОСТ 12071-2004.

По окончании буровых работ все скважины засыпаны с последующей трамбовкой.

Комплекс лабораторных исследований производился по ГОСТ и по нормативным документам, в полном соответствии с требованиями стандартов Республики Казахстан.

Необходимый комплекс лабораторных исследований по образцам грунтов выполнены в геотехнической лаборатории ТОО «ШЫНДАУ» на приборах выполненных ООН НПП «Геотек» г.Пенза РФ:

- Устройство компрессионного сжатия ГТ 1.1.4;

- Устройство одноплоскосного среза статическое ГТ 1.2.9;

- Блок электронно-преобразующий ГТ 6.0.1.

Камеральная обработка материалов выполнена по результатам полевых и лабораторных исследований на программах Microsoft Excel, Word, AutoCAD 2020.

1.2 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА

1.2.1 КЛИМАТ

Климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и в неустойчивости климатических показателей во времени (из года в год).

Для района характерным является изобилие тепла и преобладание ясной сухой погоды. Годовое число часов солнечного сияния составляет 2600-2700.

Влияние Каспийского моря на климат прилегающих к нему территорий весьма ограничено. Оно заметно лишь в узкой полосе побережья и выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышения t^0 его в зимние месяцы и в понижении ее в летние, в уменьшении как годовых, так и суточных амплитуд t^0, то есть, в меньших колебаниях t^0 между зимой и летом, днем и ночью.

Однако какого-либо заметного увеличения осадков в прибрежной зоне не отмечается. Годовое количество осадков на восточном побережье также мало, как и в пустыне.

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже (таблицы 1-12), по данным метеостанции г. Атырау.

Таблица 2.

Средняя месячная и годовая t° воздуха, °С2												
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**	**Сред. годовая**
-10,4	-9,3	-2,6	8,6	17,4	22,8	24,9	23,2	16,1	7,6	-0,4	-6,2	-6,4

Таблица 3.

Температура наружного воздуха, °С						Период со средней суточной t^0воздуха ≤ 8^0С		Продолжительность периода со среднесуточной, $t^0<0^0$С	Даты перехода средней суточной t^0 воздуха через 0^0 и 5^0 и число дней с t^0, превышающей эти пределы	
Абсолютная, max	Абсолютная, min	Средняя, max	Средняя наиболее холодной	Средняя наиболее холодных суток	Средняя наиболее холодного периода	Продолжительность	Средняя t^0С		0°	5°
+45	-38	31,5	-24	-30	-12	182	-3,8	129	23/III-12/X 233	5/IV-25/X 202

Район территории по среднемесячной t^o воздуха в январе – минус 10^0С.
Район территории по среднемесячной t^o воздуха в июле – плюс 25^0С.

Нормативная глубина промерзания грунтов составляет:

- для суглинков и глин – 1,24 м,
- для супесей и песков мелких и пылеватых – 1,5 м.

Нормативная глубина проникновения изотермы 0 С° - 1,34 м.

Таблица 4

Средняя месячная и годовая абсолютная влажность воздуха, мб.												
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**	**год**
3,0	3,3	4,5	7,1	10,6	13,5	15,5	14,4	10,8	7,4	5,0	3,7	8,2

Таблица 5

Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха, %												
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**	**год**
85	83	78	59	51	48	48	49	58	70	79	84	66

Таблица 6

Годовое количество осадков, мм													**Холодный период**	**Теплый период**	**Суточный max**
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**	**год**			
14	12	13	14	16	19	16	12	12	13	13	18	172	70	102	58

Таблица 7

Снежный покров			
Средняя дата образования и разрушения устойчивого снежного покрова	**Средняя высота за зиму, см**	**Максимальная высота за зиму, см**	**Минимальная высота за зиму, см**
10/XII-4/III	10	33	0,3

Таблица 8

Средняя продолжительность туманов, часы												
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**	**год**
43	33	26	3	0,9	0,2	-	1	2	12	22	51	194

Таблица 9

Средняя продолжительность метелей, часы												
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**	**год**
16	**19**	**9**	**0,05**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2**	**6**	**52**

Среднегодовая продолжительность гроз: от 20 до 40 часов.

Таблица 10

Среднее давление воздуха, мб												
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	**VIII**	**IX**	**X**	**XI**	**XII**	**год**
1027,6	1027,1	1024,8	1021,2	1018,3	1014,3	1012,1	1015,0	1020,8	1020,8	1027,4	1027,5	1021,8

Таблица 11

Гололедные явления		
Район по толщине стенки гололеда	**Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 5 лет, мм**	**Нормативная толщина стенки гололеда с повторяемостью 1 раз в 10 лет, мм**
II	5	10

Таблица 12

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

Таблица 13

Ветровой район	**Скоростной напор ветра q_0, дав Н/м^2 (скорость ветра V, м/с) с повторяемостью**		
	1 раз в 5 лет	**1 раз в10 лет**	**1раз в 15 лет**
III	45(27)	50(29)	55(30)

1.2.2 ГЕОМОРФОЛОГИЯ И РЕЛЬЕФ

Современный геоморфологический облик исследованной территории тесным образом связан с историей ее геологического развития в плейстоцен-голоценовое время и определяется поверхностями хвалынской (Q_3 $hv_2^в$) на севере и новокаспийской (Q_4nk_1) аккумулятивной морской, дельтовой и лиманно-аллювиальной террасы – на юге.

Участок работ принадлежит южной части Прикаспийской низменности.

Это засушливая, полупустынная аккумулятивная равнина в основном, дельтового и морского происхождения с многочисленными формами микрорельефа (озеровидные понижения и т.д.), со слабым уклоном в сторону Каспийского моря.

Основные черты современного рельефа в пределах прохождения водовода и прилегающей территории сформированы процессами морской, дельтовой и озерно-лиманной аккумуляции.

Равнина сложена толщей песков, супесей и суглинков верхнечетвертичного и современного возраста. Поверхность ее характеризуется слабой расчлененностью, несмотря на малую денудационную устойчивость отложений, слагающих равнину; малыми относительными превышениями и отрицательными абсолютными отметками. Малые уклоны поверхности, засушливость климата, ничтожный поверхностный сток обусловили замедленное развитие эрозионно-денудационных процессов и сравнительную сохранность первичного аккумулятивного рельефа.

В пределах описываемой территории выделен следующий тип рельефа плоская морская аккумулятивная равнина**.**

Время формирования равнины – новокаспийский период нижний ярус (Q_4nk). Абсолютные отметки участка работ, в пределах новокаспийской равнины, имеют значения, в основном, от минус 28,1м до минус 30,0м.

1.2.3 ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

На основании данных Государственной геологической съемки была произведена стратификация вскрытого разреза в пределах исследуемого участка.

В геологическом строении исследуемого участка, проектируемой под строительство, по результатам работ выделен один геолого-генетический комплекс пород - четвертичные нерасчлененные морские отложения новокаспийского яруса (Q4nk), представленные суглинками.

В геологическом разрезе по результатам полевых работ и лабораторных испытаний грунтов выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ - 1 Суглинок коричневато-серый, бесструктурный, с гнездами и прожилками водорастворимых солей, гипса, однородный, твердой, полутвердой, тугопластичной консистенции, легкий песчанистый.

ИГЭ - 2 Песок серовато-желтый, глинистый, пылеватый, в основном, водонасыщенный. Является подстилающим горизонтом для вышележащих пород и вскрыт всеми скважинами.

Вскрытые породы в соответствии с ГОСТом 25100-95 «Грунты. Классификация» относятся ко II-му классу природных дисперсных грунтов, к подгруппе осадочных и к виду глинистых и песков.

При выделении ИГЭ за основу было принято число пластичности и визуальный осмотр кернового материала.

1.2.4 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

В процессе производства инженерно-геологических изысканий скважинами был вскрыт горизонт высокоминерализованных грунтовых вод, приуроченных к новокаспийским отложениям.

По состоянию на август 2023 года положение уровня грунтовых вод (УГВ) зафиксировано на глубине от 1,0 м до 1,8м.

Основными источниками питания водоносного горизонта являются атмосферные осадки и региональный приток с севера и северо-востока.

Результаты химического анализа грунтовых вод, отобранных со скважин, приводится в таблице 14.

Таблица 14.

Вид анализа **СХА (сокращенный химический анализ)**		
1. Общие данные		
Место отбора: скважина 1-2		
Вид воды: грунтовая		
Состояние	Результаты анализов по выработкам,	
пробы	1	2
Внешний вид		
Запах	без запаха	без запаха
pH - значение	7,2	7,2
Жесткость, мг-экв. /дм^3	311,86	361,37
Жесткость в результате содержания гидрокарбоната	4,9	4,8
Некарбонатная жесткость, мг-экв. /дм^3	306,96	356,57
Сухой остаток, *мг/дм^3*	56329,3	60062,15
Анионы, мг/дм^3		
гидрокарбонаты	298	262
хлориды	33218	347,48
Сульфаты	2922	3666
Нитраты	н.о.	0,05
Нитриты	н.о.	н.о.
Итого	36438	38676,05
Катионы, мг/дм		
Натрий+калий	15854	16051
Кальций	1644	2084
Магний	2393	3229
Аммоний (NH_4^+)	0,3	22,1
Итого	19891,3	21386,1

Химический анализ проб грунтовых вод показал высокую степень минерализации: сухой остаток составляет 46,08 до 60,06 г/л, что соответствует группе рассолов.

В гидрогеологическом отношении в пределах активной зоны объекта строительства встречен один водоносный горизонт (новокаспийский), который считается безнапорным, с высокоминерализованными водами, обладающими сильной степенью агрессивности к бетонам по содержанию хлоридов и сульфатов. По степени агрессивного воздействия на сталь и алюминиевую оболочку кабеля грунтовые воды высокоагрессивны, по отношению к свинцовой оболочке – средне-высокоагрессивны.

1.2.5 ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

В соответствии с ГОСТ 25100-2020 в инженерно-геологическом разрезе выделено 2 инженерно-геологических элемента:

Ниже приводится подробная характеристика каждого из выделенных инженерно-геологических элементов.

ИГЭ–1 **– Суглинок** коричневато-серый, бесструктурный, с гнездами и прожилками водорастворимых солей, гипса, однородный, твердой, полутвердой, тугопластичной консистенции, легкий песчанистый.

Число пластичности – 8,6-15,0.

Содержание фракций по данным гранулометрического анализа следующее:

- песчаные частицы – 38,82-41,38%,
- пылеватые и глинистые частицы – 58,62-61,68%

Суглинки в природном залегании характеризуются следующими физико-механическими показателями:

- влажность, W – 13,55 - 19,30 %,
- показатель текучести – 0,15
- плотность (объемный вес), **ρ** -1,73-2,01 г/см^3,
- плотность скелета, $\rho_{ск}$-1,51-1,69 г/см^3.
- плотность минеральных частиц (удельный вес), **γ** – 2,65-2,67 г/см^3,

Модуль деформации (Е) при нагрузке 3 кг/см^3:

- при природной влажности – 6,00-11,54 Мпа,
- при замачивании 5,26-15,00 Мпа.

При замачивании грунты не обладают просадочностью, но в условиях свободного набухания характеризуются как от слабонабухающих до сильнонабухающих. Влажность набухания 31,81-43,2%, относительная деформация набухания -0,042-0,228 д.е.

Сдвиговые характеристики:

Угол внутреннего трения - φ:

- при природной влажности – 17-37°,
- при замачивании – 15-25°,

Удельное сцепление - С:

- при природной влажности 0,043-0,080 Мпа,
- при замачивании – 0,035-0,075 Мпа.

По содержанию водорастворимых солей (1,263-5,582%) согласно ГОСТ 25100-2020, грунты отнесены к незасоленным разновидностям. Характер засоления хлоридно-сульфатный, сульфатно-хлоридный реже хлоридный.

По содержанию сульфатов (SO_4^{--}) грунт сильноагрессивный к бетонам на портландцементе по ГОСТ 31108-2020 и слабо и сильноагрессивный к бетонам на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013.

По содержанию хлоридов (Cl^-) грунт сильно - реже среднеагрессивный к бетонным и железобетонным конструкциям на портландцементе.

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля высокая, средняя и реже низкая **(ГОСТ 9.602-2016).**

ИГЭ–2 **– Песок пылеватый, мелкий, водонасыщенный.**

- угол естественного откоса: сухого грунта -33-37º,
  водонасыщенного – 15-18°,
- влажность, **W** – 33,09-35,59 %,
- плотность минеральных частиц, γ – 2,63-2,64 г/см^3,
- плотность природного сложения, ρ – 1,73-1,98 г/см^3,
- плотность скелета (сухой части), $\rho_{ск.}$ – 1,30-1,59 г/см^3,
- пористость, n – 39,76-50,58%,
- коэффициент пористости, e – 0,66-1,02.

Модуль деформации в природном залегании (водонасыщенного) – 6,46-15,10Мпа.

Сдвиговые характеристики песка:

- при природной влажности, (водонасыщенного)

угол внутреннего трения - φ: 16-28°

удельное сцепление - С: 0,005-0,020.

По содержанию водорастворимых солей (2,253-7,464%) согласно ГОСТ 25100-2020, песок отнесен к засоленным и незасоленным разновидностям. Характер засоления сульфатно-хлоридный, хлоридно-сульфатный реже хлоридный.

По содержанию сульфатов (SO_4^{--}), (содержание 500-100мг и 1000-1500 мг) песок сильноагрессивный к бетонам на портландцементе по ГОСТ 31108-2020 и слабо и сильноагрессивный к бетонам на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013.

По содержанию хлоридов (Cl^-) грунт сильно - реже среднеагрессивный к бетонным и железобетонным конструкциям на портландцементе.

Коррозионная агрессивность грунта по отношению к алюминиевой и свинцовой оболочке кабеля высокая **и** средняя.

Физико-механические и прочностные характеристики приведены ниже в таблице 15.

НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТОВ

Таблица 15.

№ ИГЭ	***Наименование грунта***	***Плотность, г/см3***			***Удельное сцепление, кПа***			***Угол внутреннего трения, градус***			***Модуль деформации, МПа***
		$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	$C_н$	C_{II}	C_I	$\varphi_н$	φ_{II}	φ_I	$E_н$
1	Суглинок	1,92	1,87	1,84	57,5	51,3	46,5	24,3	20,65	17,76	8,03
					52,5	45,1	39,3	20,83	19,09	17,74	8,94
2	Песок	1,83	1,77	1,73							
					12	9,2	7	19,83	17,23	15,17	10,9

ПРИМЕЧАНИЕ**:** В числителе приведены характеристики в естественном состоянии, в знаменателе - в водонасыщенном.

Коррозионная агрессивность грунта по лабораторным данным:

а) к углеродистой стали: «высокая».

Удельное электрическое сопротивление грунта: до 6,50 Ом.м.

Средняя плотность катодного тока: от 0,77 А/м^2 до 0,95 А/м^2.

б) к свинцовой оболочке кабеля: «высокая».

Содержание нитрат-иона: от 0,00008% до 0,00044%, органических веществ: от 0,011% до 3,8%

в) к алюминиевой оболочке кабеля: «высокая».

Сейсмичность:

Согласно СП РК 2.03-30-2017, карты общего сейсмического районирования Республики Казахстан разработанной институтом сейсмологии РК (приложение 3, таблица типов морфоструктур новейшего этапа развития) исследуемый район относится к пластово-аккумулятивной равнине с сейсмичностью менее 6 баллов.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости: Территория неподтопляемая.

Строительные группы грунтов по СН РК 8.02-05-2002 следующие:

№№ п/п	***Наименование грунтов***	***Для разработки одноковшовым экскаватором***	***Для ручной разработки***
35б	Суглинок твердый, полутвердый	II	II
29 в	Пески пылеватый	I	II

Примечание:1. № п/п — это порядковые номера грунтов приведенные по СН РК 8.02-05-2002
2.Группы грунтов I-IV можно выкопать с помощью экскаватора
3.Группы грунтов V можно разработать с помощью экскаватора, после предварительного разрыхления

По действующему строительно-климатическому районированию СП РК 2.04-01-2017 участок изысканий входит в IV Г подрайон.

II. ФИЗИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ИНЖЕНЕРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

На исследуемой территории получили развитие ряд физико-геологических процессов: засоление.

III. ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Гидрографическая сеть в исследованной территории представлены древними протоками р. Урал Черная речка, Ащисай и Баксай. Вода в протоках сохраняется круглогодично. Высота водного столба изменяется от 1,0-2,5 м в весенний период до 0,3-1,2 м осенью. Вода в них сохраняется в виде небольших плесов.

Протоки Черная речка и Баксай имеют U-образные долины глубиной до 3-4 м и шириной до 20-35 м.

Незначительные уклоны поверхности обусловили слабый врез русел протоков, сильное их меандрирование и многочисленные разливы с образованием лиманов, имеющих причудливые и неопределенные очертания.

V. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В геоморфологическом отношении участок приурочен к зоне развития аккумулятивного рельефа – морская равнина.

2. В геологическом разрезе участка по результатам полевых работ и лабораторных анализов выделено 2 инженерно-геологических элемента.

3. Грунты под нагрузкой характеризуются средней и повышенной сжимаемостью.

4. Из физико-геологических явлений встречается засоление грунтов, тип засоления хлоридно-сульфатный, сульфатный.

5. Грунты по содержанию сульфатов обладают сильной степенью агрессии к бетонам на портландцементе по ГОСТ 31108-2020 и средней степенью агрессии к бетонам на сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2013;

6. По содержанию хлоридов грунты сильноагрессивны к бетонам на портландцементе.

7. По степени агрессивного воздействия на сталь и алюминиевую и свинцовую оболочку кабеля грунты высокоагрессивны.

8. Уровень грунтовых вод находится на глубине 1,0-1,8 м.

Необходимо учесть:

- агрессивные свойства грунтов по содержанию сульфат ионов по отношению к бетонам на портландцементе;
- коррозионной активностью по отношению бетону и металлу.

Как варианты рекомендуется предусмотреть следующие мероприятия:

- Уплотнение грунтов тяжелыми трамбовками или катками;
- Устройство грунтовых подушек.
- антикоррозионную защиту металлических конструкции.
- при замешивании бетонов использовать сульфатостойкие цементы.

Отчет составил: **Инсенбаев А.Р.**

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. СП РК 1.02-105-2014. Инженерные изыскания для строительства.
2. СП РК 5.01-102-2013. Основания зданий и сооружений.
3. СП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология.
4. СНиП 4.02-91; Сборник 1. Земляные работы.
5. СП РК 1.02-105-2014. Инженерно-геологические изыскания для строительства.
6. ГОСТ-25100-2020. Грунты. Классификация.
7. СН РК 2.01-01-2013. Защита строительных конструкции от коррозии.
8. СП РК 2.03-30-2017. Строительство в сейсмических районах

ПРИЛОЖЕНИЯ

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

Выдана	**Товарищество с ограниченной ответственностью "Шындау"** Атырауская область Г.АТЫРАУ, улица Махамбета Утемисова, 116г, БИН: 061040005093 (полное наименование, местонахождение, реквизиты юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество физического лица)
на занятие	**Изыскательская деятельность** (наименование вида деятельности (действия) в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)
Особые условия действия лицензии	(в соответствии со статьей 9 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)
Орган, выдавший лицензию	**Агентство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно -коммунального хозяйства** (полное наименование государственного органа лицензирования)
Руководитель (уполномоченное лицо)	**НОКИН СЕРИК КЕНЕСОВИЧ** (фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа, выдавшего лицензию)
Дата выдачи лицензии	**17.04.2007**
Номер лицензии	**ГСЛ №001136**
Город	**г.Астана**

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

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии **ГСЛ №001136**

Серия лицензии

Дата выдачи лицензии **17.04.2007**

Перечень лицензируемых видов работ и услуг, входящих в состав лицензируемого вида деятельности

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

Орган, выдавший приложение к лицензии	Агентство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства
Руководитель (уполномоченное лицо)	НОКИН СЕРИК КЕНЕСОВИЧ
Дата выдачи приложения к лицензии	18.06.2012
Номер приложения к лицензии	
Город	г.Астана
Филиалы, представительства	
	(полное наименование, местонахождение, реквизиты)
Производственная база	**г.Атырау, ул.Махамбета Утемисова, д.116г**
	(местонахождение)

Берілген құжат «Электрондық құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» 2003 жылғы 7 қаңтардағы Қазақстан Республикасы Заңының 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатқа тең
Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе

“УТВЕРЖДАЮ”
Руководитель ГУ
“Отдел жилищно-коммунального
хозяйства, пассажирского транспорта,
автомобильных дорог и жилищной инспекции
Исатайского района Атырауской области”
_____ Махашов Е.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1. **ТОО "Шындау"** на производство инженерно-геологических изысканий

Наименование объекта: **«Строительство внутрисельских автомобильных дорог с тротуарами в селе Аккистау Исатайского района, Атырауской области»**

Местоположение объекта: **Атырауская область, село Аккистау**

2. Заказчик: **ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Исатайского района Атырауской области»**
3. Проектная организация: **ТОО Шындау**
4. ГИП (Ф.И.О.): **Инсенбаев А.Р.**
5. Стадия проектирования: **РП**
6. Вид строительства: **реконструкция**

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

1. Выполнить инженерно-геологическую съёмку в масштабе М**1:1000** на стадии РП;
2. Основные показатели объекта:
   a. Протяженность автодороги – 12 км.;
   b. Протяженность тротуара – 4 км.;
   c. Ширина проезжей части – 6 м.
3. Определить степень хлорной и сульфатной агрессии грунта и грунтовых вод к бетону.
4. Указать строительную группу грунтов для разработки механизмами и вручную
5. Указать краткую характеристику района строительства

Общие требования

Изыскательские работы выполнить в соответствии с требованиями СП РК 1.02-102-2014 и СП РК 1.02-105-2014 с обязательным соблюдением правил техники безопасности.

Представляемые материалы:

Технический отчет инженерно-геологических изысканий с графическим материалом в 4 экземплярах и в 2 электронном виде.

Гл. инженер проекта: _____ Инсенбаев А.Р.

060007 Республика Казахстан г.Атырау
ул.Махамбета Утемисова 116г.
Испытательная лаборатория

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

по объекту "Строительство внутрисельских автомобильных дорог с тротуарами в селе Аккистау Исатайского района Атырауской области»

№№	идентификационный номер	№ скважины	Глубина отбора, м СТ РК 1289-2004	плотность частиц, г/см^2	Плотность грунта, ρ, г/см^3 СТ РК 1290-2004	Плотность скелета, ρск., г/см^3	Влажность, W% СТ РК 1290-2004	пористость n, %	козфф. пористости, e	степень насыщения Sr	Пластичность СТ РК 1290-2004: Граница текучести, Wl	Граница раскатывания, Wp	число пластичности, I	Показатель текучести, IL	компрессионные испытаня ГОСТ 12248-2010: Коэффициент компрессии, 0,1- 0,3 МПа: ест	Коэффициент компрессии, 0,1- 0,3 МПа: вод	Модуль деформации Ек, при 0,3 МПа: ест	Модуль деформации Ек, при 0,3 МПа: вод	относительная просадочность, Esl	просадочное давление	сдвиговые испытания ГОСТ 12248-2010: угол сдвига φ°: ест	угол сдвига φ°: вод	Сцепление С, МПа: ест	Сцепление С, МПа: вод	Классификация грунта по ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация: по пластичности	по консистенции
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	16	17
1	13	С-1	0,5	2,65	1,99	1,67	19,3	37,05	0,59	0,87	30,8	17,7	13,1	0,12	0,14	0,16	6,67	6,00	не просад.		37	25,0	0,061	0,053	суглинок	полутвердый
2	14	С-1	1,0	2,67	1,89	1,66	13,6	37,66	0,60	0,60	26,8	14,6	12,2	<0	0,11	0,11	9,09	8,57	не просад.		29	22,0	0,080	0,066	суглинок	твердый
3	15	С-1	1,5	2,66	1,73	1,51	14,3	43,10	0,76	0,50	26,7	14,1	12,6	0,02	0,09	0,08	11,54	15,00	не просад.		19	23,0	0,043	0,075	суглинок	полутвердый
4	16	С-1	3,0	2,63	1,73	1,30	33,1	50,58	1,02	0,85					0,08		12,80				17		0,010		песок	
5	17	С-1	4,0	2,63	1,77	1,31	35,6	50,36	1,01	0,92					0,19		6,46				16		0,005		песок	
6	18	С-1	4,5	2,63	1,98	1,56	26,5	40,50	0,68	1,02					0,08		12,64				28		0,020		песок	
7	19	С-2	0,5	2,65	2,01	1,69	19,1	36,31	0,57	0,89	32,6	17,7	15,0	0,09	0,12	0,09	7,89	10,00	не просад.		21	15,0	0,051	0,035	суглинок	полутвердый
8	20	С-2	1,0	2,67	1,93	1,65	17,1	38,27	0,62	0,74	26,1	17,4	8,6	<0	0,14	0,11	6,98	8,82	не просад.		17	19,0	0,060	0,044	суглинок	твердый
9	21	С-2	1,5	2,67	1,97	1,65	19,2	38,08	0,61	0,83	25,1	15,8	9,3	0,36	0,16	0,18	6,00	5,26	не просад.		23	21,0	0,050	0,042	суглинок	тугопластичный
10	22	С-2	2,0	2,63	1,73	1,38	25,6	47,63	0,91	0,74					0,08		15,10				16		0,011		песок	
11	23	С-2	3,0	2,63	1,77	1,43	23,6	45,55	0,84	0,74					0,19		7,20				17		0,008		песок	
12	24	С-2	4,0	2,64	1,98	1,59	24,5	39,76	0,66	0,98					0,08		11,50				25		0,018		песок	

Присечание:

Результаты испытаний распространяются на образцы, подвергнутые испытанию

Испытания провели:
Лаборант Табылдиев К.М.

Заведующий ИЛ: Инсенбаев А.Р.

ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА

Приложение 3
Лист 1

Номер геологической выработки: Скв.1 | Глубина, м: 0,5 | Номер пробы: 13

Физические характеристики грунтов

Природная влажность,W	Пластичность			Показатель текучести, IL	Плотность, г/см3			Коэффициент пористости, e	Пористость грунта, n	Степень влажности, Sr	Структура грунта	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
	На границе текучести,WL	На границе раскатывания,Wp	Число пластичности, Ip		грунта, ρ	в сухом состоянии, ρd	частиц грунта, ρs					
19,3	30,83	17,71	13,12	0,1212	1,99	1,67	2,65	0,5887	37,054	0,8688	ненаруш.	**суглинок**

Гранулометрический состав грунта, %

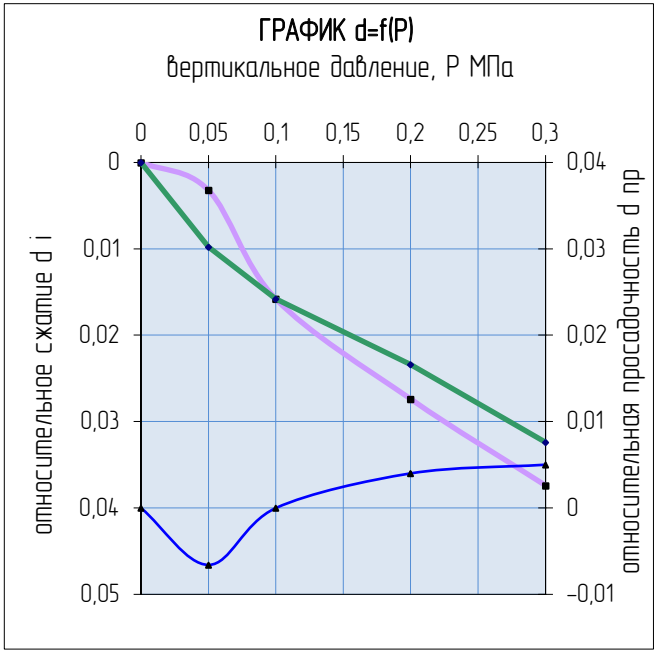
Фракционный состав при просеивании,мм								Ареометрический,мм		
>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005
0,0	0,0	0,0	0,01	0,02	0,68	10,20	41,27	22,85	17,28	7,69

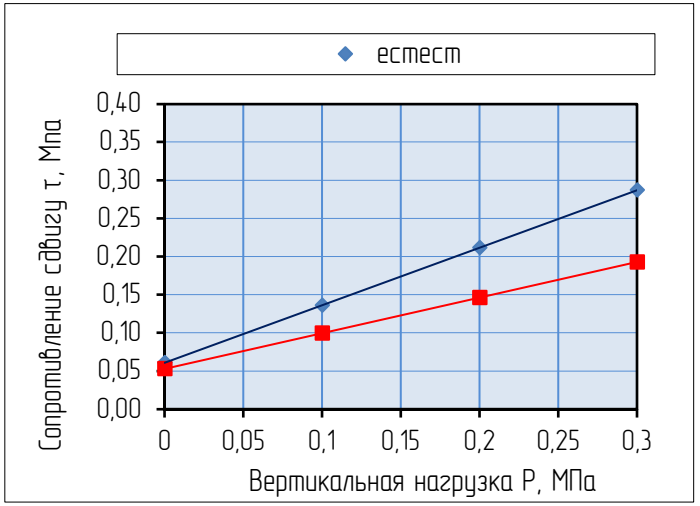
Результаты определения сопротивления сдвигу

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальной напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта срезу, МПа	Угол внутреннего трения φ, град	Удельное сцепление C, МПа	Влажность после опыта
ест.	Неконсолидирован-ный срез	0,1	0,1364			
		0,2	0,2117			
		0,3	0,2871	37° 0' 0	0,061	
вод.		0,1	0,0996			
		0,2	0,1463			
		0,3	0,1929	25° 0' 0	0,053	

Результаты исследования компрессионных свойств грунта

Нагрузка, МПа	Относительное сжатие	Относительная просадочность Esl	Коэффициент пористости, e	Коэффициент сжимаемости, a (МПа)	Нач.прос. давление	Отн.прос. при 3,0 кгс/см2	Модуль деформации E, МПа
При природной влажности							
0,05	0,0098		0,5731	0,31			
0,1	0,0158		0,5636	0,19			
0,2	0,0234		0,5515	0,12			
0,3	0,0324		0,5372	0,14			6,67
При полном водонасыщении							
0,05	0,0032	-0,007	0,5836	0,10			
0,1	0,0158	0,0000	0,5636	0,40			
0,2	0,0274	0,0040	0,5451	0,18			
0,3	0,0374	0,005	0,5293	0,16			6,00





Составил: Табылдиев К.М.

Проверил: Инсенбаев А.Р.

ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА

Номер геологической выработки: Скв.1 | Глубина, м: 1,0 | Номер пробы: 14

Физические характеристики грунтов

Природная влажность, W	Пластичность			Показатель текучести, IL	Плотность, г/см3			Коэффициент пористости, e	Пористость грунта, n	Степень влажности, Sr	Структура грунта	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
	На границе текучести, WL	На границе раскатывания, Wp	Число пластичности, Ip		грунта, ρ	в сухом состоянии, ρd	частиц грунта, ρs					
13,55	26,78	14,62	12,16	-0,09	1,89	1,66	2,67	0,6041	37,66	0,5989	ненаруш.	**суглинок**

Гранулометрический состав грунта, %

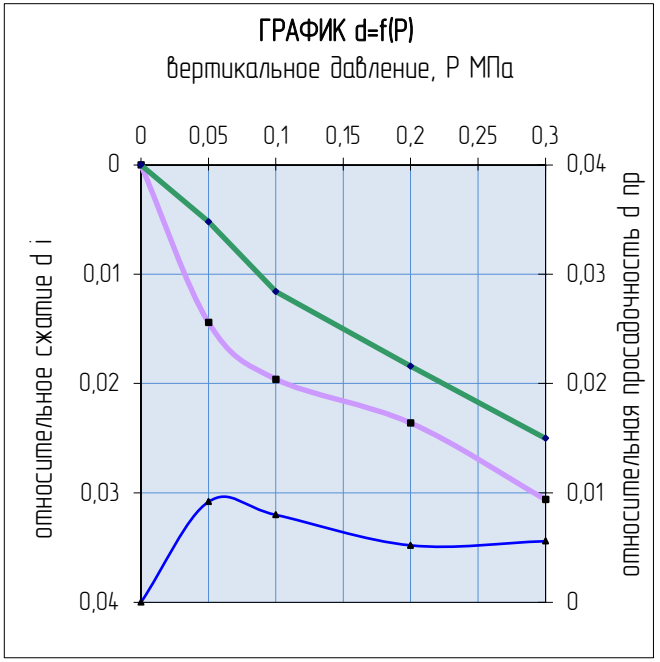
Фракционный состав при просеивании,мм								Ареометрический,мм		
>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	2,7	13,93	35,62	13,07	19,01	15,39

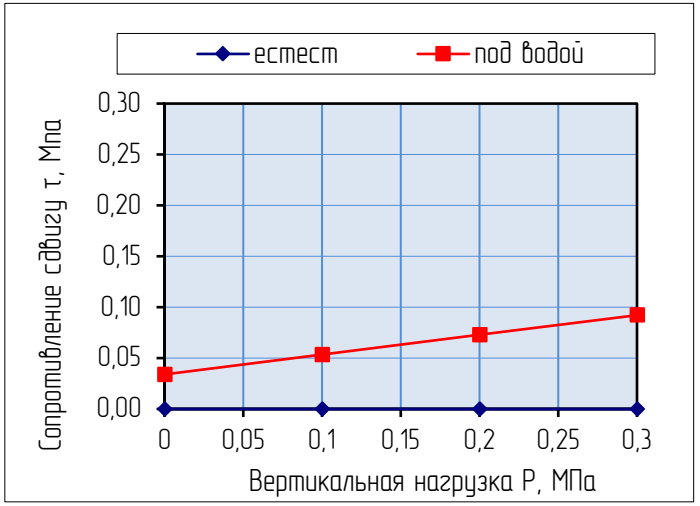
Результаты определения сопротивления сдвигу

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальной напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта срезу, МПа	Угол внутреннего трения φ, град	Удельное сцепление C, МПа	Влажность после опыта
ест.	Неконсолидирован-ный срез	0,1	-	-	-	
		0,2	-			
		0,3	-			
вод.		0,1	0,0534			
		0,2	0,0729			
		0,3	0,0923	11° 0' 0"	0,034	

Результаты исследования компрессионных свойств грунта

Нагрузка, МПа	Относительное сжатие	Относительная просадочность Esl	Коэффициент пористости, e	Коэффициент сжимаемости, a (МПа)	Нач.прос. давление	Отн.прос. при 3,0 кгс/см2	Модуль деформации E, МПа
При природной влажности							
0,05	0,0052		0,5958	0,17			
0,1	0,0116		0,5855	0,21			
0,2	0,0184		0,5746	0,11			
0,3	0,0250		0,5640	0,11			9,09
При полном водонасыщении							
0,05	0,0144	0,009	0,5810	0,46			
0,1	0,0196	0,0080	0,5727	0,17			
0,2	0,0236	0,0052	0,5663	0,06			
0,3	0,0306	0,006	0,5550	0,11			8,57





Составил: Табылдиев К.М.

Проверил: Инсенбаев А.Р.

ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА

Номер геологической выработки: Скв.1 | Глубина, м: 1,5 | Номер пробы: 15

Физические характеристики грунтов

Природная влажность, W	Пластичность			Показатель текучести, IL	Плотность, г/см3			Коэффициент пористости, e	Пористость грунта, n	Степень влажности, Sr	Структура грунта	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
	На границе текучести, WL	На границе раскатывания, Wp	Число пластичности, Ip		грунта, ρ	в сухом состоянии, ρd	частиц грунта, ρs					
14,3	26,73	14,09	12,64	0,02	1,73	1,51	2,66	0,7574	43,099	0,5022	ненаруш.	**суглинок**

Результаты определения сопротивления сдвигу

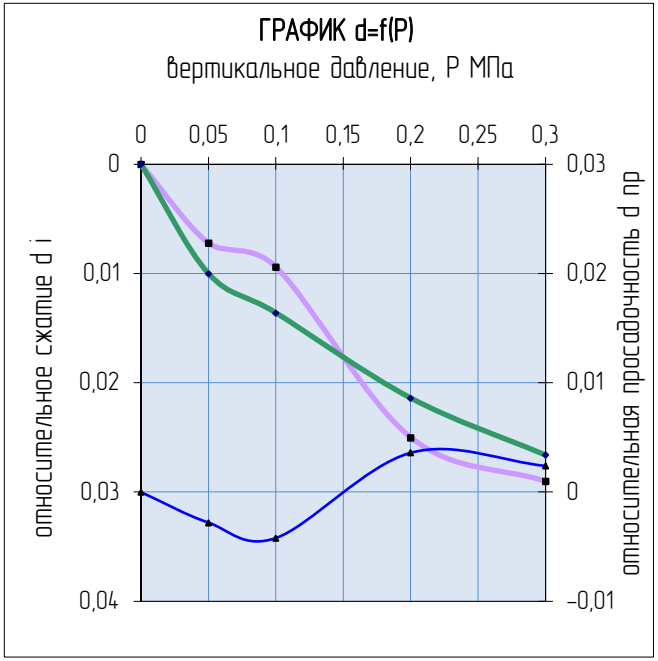
Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальной напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта срезу, МПа	Угол внутреннего трения φ, град	Удельное сцепление C, МПа	Влажность после опыта
ест.	Неконсолидирован-ный срез	0,1	0,0774			
		0,2	0,1119			
		0,3	0,1463	19° 0' 0"	0,043	
вод.		0,1	0,1174			
		0,2	0,1599			
		0,3	0,2023	23° 0' 0"	0,075	

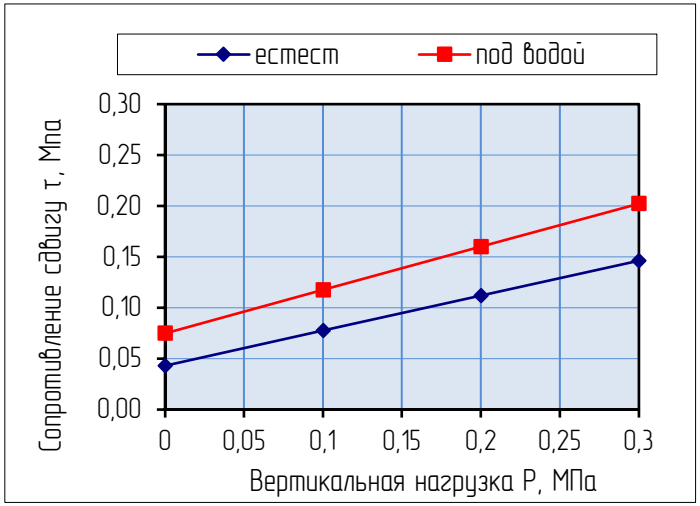
Гранулометрический состав грунта, %

Фракционный состав при просеивании,мм								Ареометрический,мм		
>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,8	1,32	49,19	28,60	11,45	8,51

Результаты исследования компрессионных свойств грунта

Нагрузка, МПа	Относительное сжатие	Относительная просадочность Esl	Коэффициент пористости, e	Коэффициент сжимаемости, a (МПа)	Нач.прос. давление	Отн.прос. при 3,0 кгс/см2	Модуль деформации E, МПа
При природной влажности							
0,05	0,0100		0,7399	0,35			
0,1	0,0136		0,7335	0,13			
0,2	0,0214		0,7198	0,14			
0,3	0,0266		0,7107	0,09			**11,54**
При полном водонасыщении							
0,05	0,0072	-0,003	0,7448	0,25			
0,1	0,0094	-0,004	0,7409	0,08			
0,2	0,0250	0,0036	0,7135	0,27			
0,3	0,0290	0,002	0,7065	0,07			**15,00**





Составил: Табылдиев К.М.

Проверил: Инсенбаев А.Р.

ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА

Номер геологической выработки: Скв.1 | Глубина, м: 4,0 | Номер пробы: 16

Физические характеристики грунтов

Природная влажность, W	Пластичность			Показатель текучести, IL	Плотность, г/см3			Коэффициент пористости, e	Пористость грунта, n	Степень влажности, Sr	Структура грунта	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
	На границе текучести, WL	На границе раскатывания, WP	Число пластичности, Ip		грунта, ρ	в сухом состоянии, ρd	частиц грунта, ρs					
33,09					1,73	1,30	2,63	1,0233	50,575	0,8505	ненаруш.	**песок**

Гранулометрический состав грунта, %

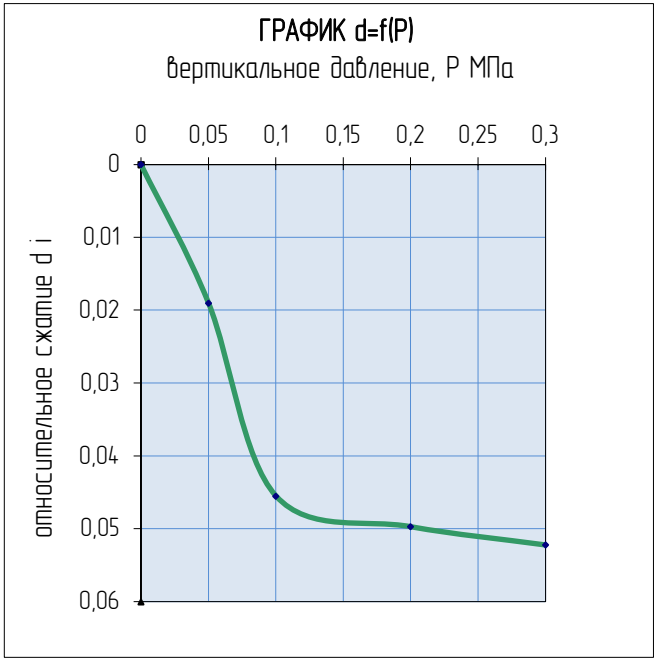
Фракционный состав при просеивании,мм								Ареометрический,мм		
>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	<0.1	0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005
0,0	0,0	0,0	0,0	5,98	6,66	71,11	16,25			

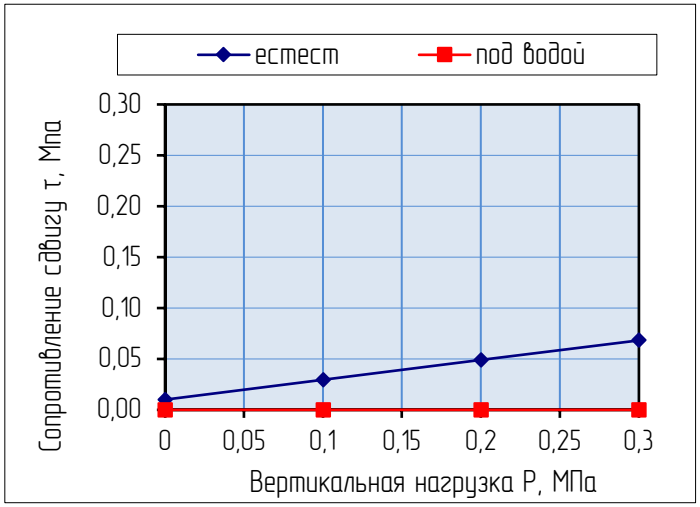
Результаты исследования компрессионных свойств грунта

Нагрузка, МПа	Относительное сжатие	Относительная просадочность Esl	Коэффициент пористости, e	Коэффициент сжимаемости, a (МПа)	Нач.прос. давление	Отн.прос. при 3,0 кгс/см2	Модуль деформации E, МПа
При природной влажности							
0,05	0,0190		0,9848	0,77			
0,1	0,0455		0,9312	1,07			
0,2	0,0497		0,9227	0,08			
0,3	0,0522		0,9177	0,08			12,80
При полном водонасыщении							
0,05							
0,1							
0,2							
0,3							

Результаты определения сопротивления сдвигу

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальной напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта срезу, МПа	Угол внутреннего трения φ, град	Удельное сцепление C, МПа	Влажность после опыта
ест.	Неконсолидирован-ный срез	0,1	0,0294	11° 0' 0"	0,010	
		0,2	0,0489			
		0,3	0,0683			
вод.		0,1	0,0000			
		0,2	0,0000			
		0,3	0,0000			





Составил: Табылдиев К.М.

Проверил: Инсенбаев А.Р.

ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА

Номер геологической выработки: Скв.1 | Глубина, м: 4,0 | Номер пробы: 17

Физические характеристики грунтов

Природная влажность, W	Пластичность			Показатель текучести, IL	Плотность, г/см3			Коэффициент пористости, e	Пористость грунта, n	Степень влажности, Sr	Структура грунта	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
	На границе текучести, WL	На границе раскатывания, Wp	Число пластичности, Ip		грунта, ρ	в сухом состоянии, ρd	частиц грунта, ρs					
35,59					1,77	1,31	2,63	1,0147	50,365	0,9225	ненаруш.	**песок**

Гранулометрический состав грунта, %

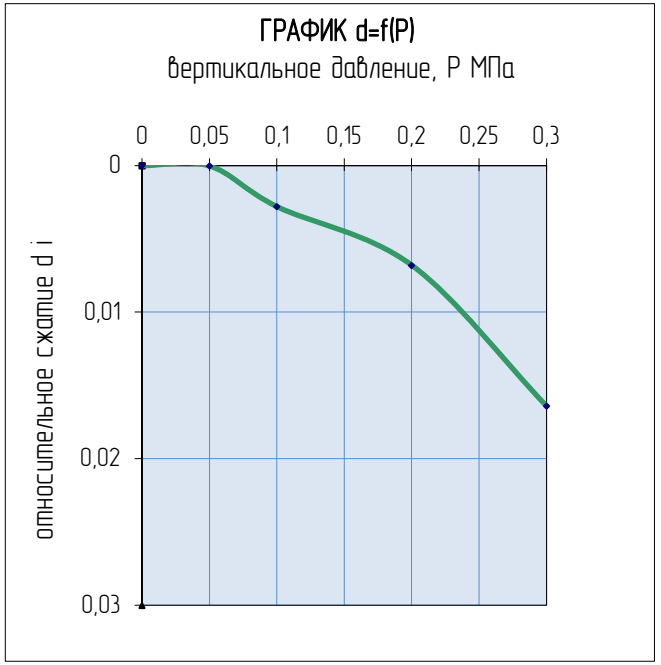
Фракционный состав при просеивании,мм								Ареометрический,мм		
>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	<0.1	0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005
0,0	0,0	0,1	0,0	3,09	12,17	59,55	25,10			

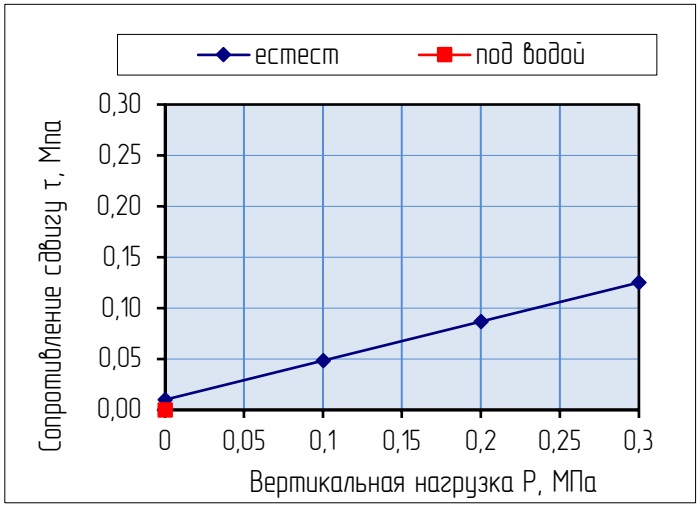
Результаты исследования компрессионных свойств грунта

Нагрузка, МПа	Относительное сжатие	Относительная просадочность Esl	Коэффициент пористости, e	Коэффициент сжимаемости, a (МПа)	Нач.прос. давление	Отн.прос. при 3,0 кгс/см2	Модуль деформации E, МПа
При природной влажности							
0,05	0,0000		1,0147	0,00			
0,1	0,0028		1,0091	0,11			
0,2	0,0068		1,0010	0,08			
0,3	0,0164		0,9817	0,19			**6,46**
При полном водонасыщении							
0,05							
0,1							
0,2							
0,3							

Результаты определения сопротивления сдвигу

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальной напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта срезу, МПа	Угол внутреннего трения φ, град	Удельное сцепление C, МПа	Влажность после опыта
ест.	Неконсолидирован-ный срез	0,1	0,0484	21° 0' 0"	0,010	
		0,2	0,0868			
		0,3	0,1252			
вод.		0,1				
		0,2				
		0,3				





Составил: Табылдиев К.М.

Проверил: Инсенбаев А.Р.

ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА

Номер геологической выработки: Скв.1 | Глубина, м: 4,5 | Номер пробы: 18

Физические характеристики грунтов

Природная влажность, W	Пластичность			Показатель текучести, IL	Плотность, г/см3			Коэффициент пористости, e	Пористость грунта, n	Степень влажности, Sr	Структура грунта	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
	На границе текучести, WL	На границе раскатывания, Wp	Число пластичности, Ip		грунта, ρ	в сухом состоянии, ρd	частиц грунта, ρs					
26,52					1,98	1,56	2,67	0,7061	41,387	1,0028	ненаруш.	**песок**

Результаты определения сопротивления сдвигу

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальное напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта срезу, МПа	Угол внутреннего трения φ, град	Удельное сцепление C, МПа	Влажность после опыта
ест.	Неконсолидированный срез	0,1	0,0732	28° 0' 0	0,020	
		0,2	0,1263			
		0,3	0,1795			
вод.		0,1				
		0,2				
		0,3				

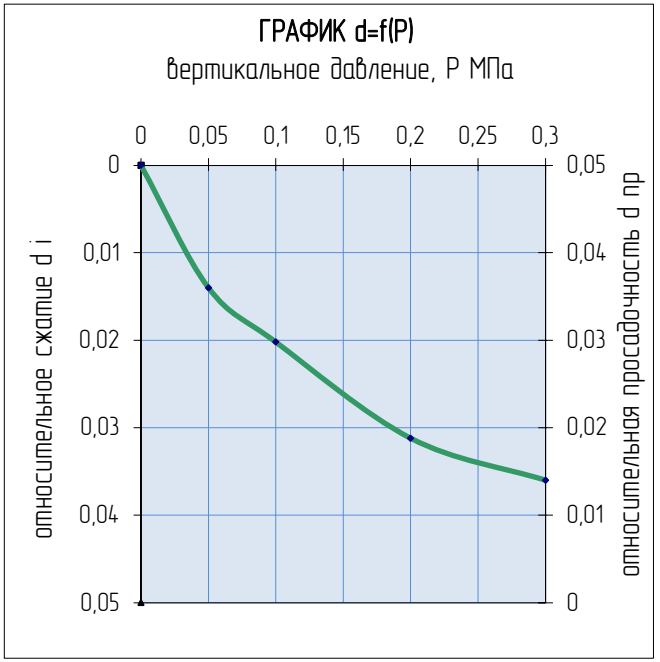
Гранулометрический состав грунта, %

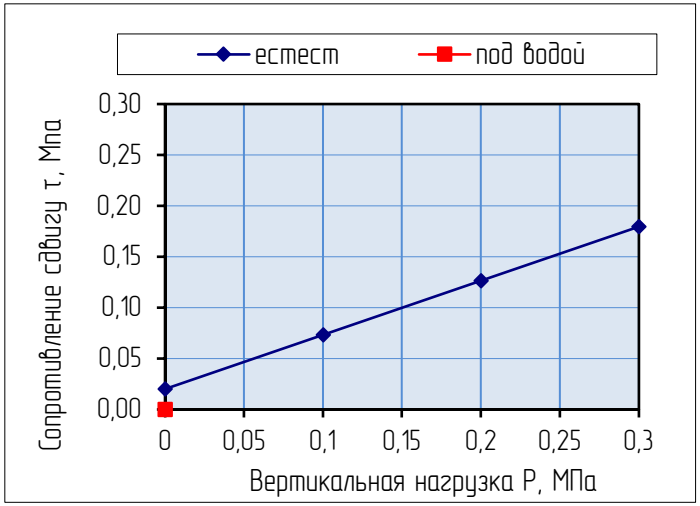
Фракционный состав при просеивании, мм								Ареометрический, мм		
>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	<0,1	0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005
0,0	0,0	0,02	1,0	2,44	8,88	63,44	24,22			

Результаты исследования компрессионных свойств грунта

Нагрузка, МПа	Относительное сжатие	Относительная просадочность Esl	Коэффициент пористости, e	Коэффициент сжимаемости, a (МПа)	Нач.прос. давление	Отн.прос. при 3,0 кгс/см2	Модуль деформации E, МПа
При природной влажности							
0,05	0,0140		0,6822	0,48			
0,1	0,0202		0,6716	0,21			
0,2	0,0312		0,6529	0,19			
0,3	0,0360		0,6447	0,08			12,64
При полном водонасыщении							
0,05							
0,1							
0,2							
0,3							

ГРАФИК d=f(P)





Составил: Табылдиев К.М.

Проверил: Инсенбаев А.Р.

ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА

Номер геологической выработки: Скв.2 | Глубина, м: 0,5 | Номер пробы: 19

Физические характеристики грунтов

Природная влажность, W	Пластичность			Показатель текучести, IL	Плотность, г/см3			Коэффициент пористости, e	Пористость грунта, n	Степень влажности, Sr	Структура грунта	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
	На границе текучести, WL	На границе раскатывания, Wp	Число пластичности, Ip		грунта, ρ	в сухом состоянии, ρd	частиц грунта, ρs					
19,1	32,63	17,68	14,95	0,09	2,01	1,69	2,65	0,5702	36,315	0,8876	ненаруш.	суглинок

Гранулометрический состав грунта, %

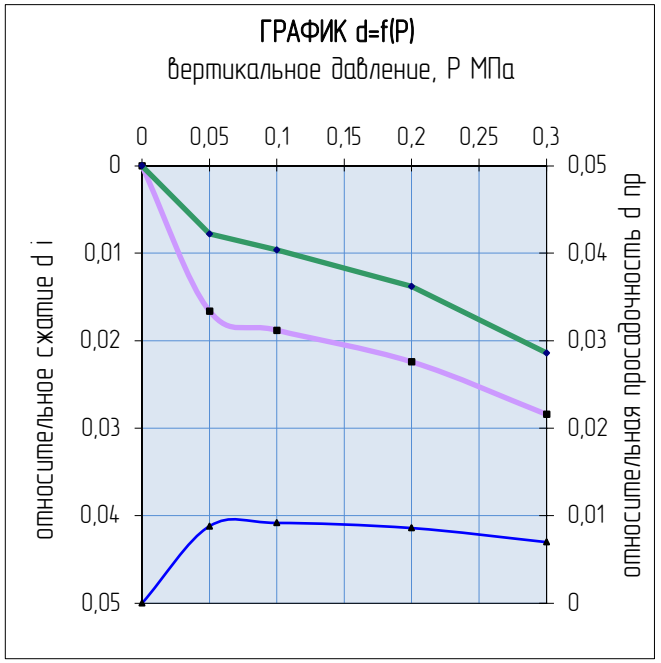
Фракционный состав при просеивании,мм								Ареометрический,мм		
>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,83	1,32	49,19	28,60	11,45	8,51

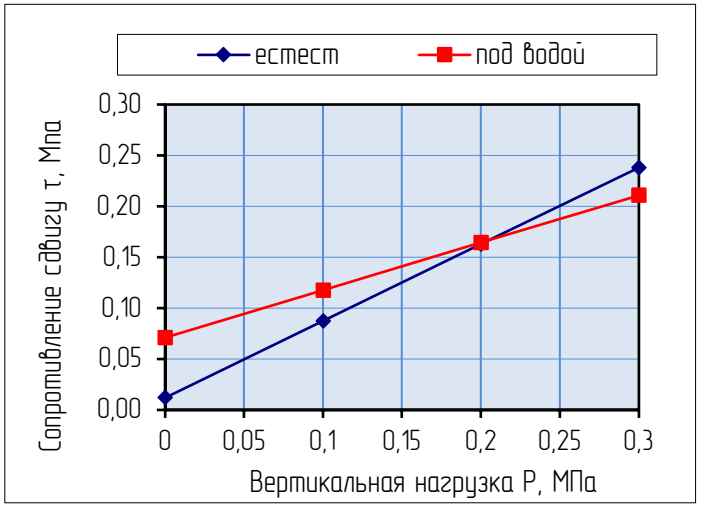
Результаты определения сопротивления сдвигу

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальной напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта срезу, МПа	Угол внутреннего трения φ, град	Удельное сцепление C, МПа	Влажность после опыта
ест.	Неконсолидирован-ный срез	0,1	0,0874			
		0,2	0,1627			
		0,3	0,2381	37° 0' 0"	0,012	
вод.		0,1	0,1176			
		0,2	0,1643			
		0,3	0,2109	25° 0' 0"	0,071	

Результаты исследования компрессионных свойств грунта

Нагрузка, МПа	Относительное сжатие	Относительная просадочность Esl	Коэффициент пористости, e	Коэффициент сжимаемости, a (МПа)	Нач.прос. давление	Отн.прос. при 3,0 кгс/см2	Модуль деформации E, МПа
При природной влажности							
0,05	0,0078		0,5580	0,24			
0,1	0,0096		0,5551	0,06			
0,2	0,0138		0,5486	0,07			
0,3	0,0214		0,5366	0,12			7,89
При полном водонасыщении							
0,05	0,0166	0,009	0,5442	0,52			
0,1	0,0188	0,0092	0,5407	0,07			
0,2	0,0224	0,0086	0,5351	0,06			
0,3	0,0284	0,007	0,5256	0,09			10,00





Составил: Табылдиев К.М.

Проверил: Инсенбаев А.Р.

ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА

Номер геологической выработки: Скв.2 | Глубина, м: 1,0 | Номер пробы: 20

Физические характеристики грунтов

Природная влажность, W	Пластичность			Показатель текучести, IL	Плотность, г/см3			Коэффициент пористости, e	Пористость грунта, n	Степень влажности, Sr	Структура грунта	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
	На границе текучести, WL	На границе раскатывания, Wp	Число пластичности, Ip		грунта, ρ	в сухом состоянии, ρd	частиц грунта, ρs					
17,1	26,06	17,44	8,62	-0,04	1,93	1,65	2,67	0,62	38,271	0,7364	ненаруш.	**суглинок**

Гранулометрический состав грунта, %

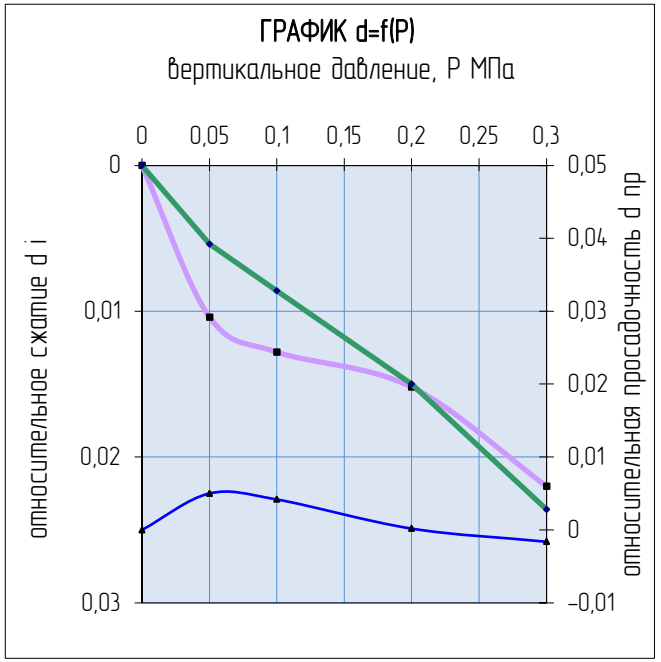
Фракционный состав при просеивании,мм								Ареометрический,мм		
>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005
0,0	0,0	0,0	0,00	0,27	4,77	5,08	42,29	20,11	7,31	20,17

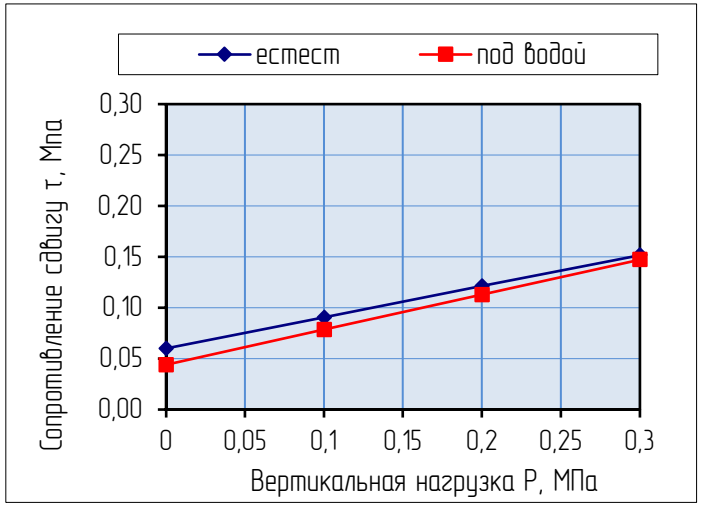
Результаты определения сопротивления сдвигу

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальной напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта срезу, МПа	Угол внутреннего трения φ, град	Удельное сцепление C, МПа	Влажность после опыта
ест.	Неконсолидированный срез	0,1	0,0906			
		0,2	0,1211			
		0,3	0,1517	**17° 0' 0"**	**0,060**	
вод.		0,1	0,0784			
		0,2	0,1129			
		0,3	0,1473	**19° 0' 0"**	**0,044**	

Результаты исследования компрессионных свойств грунта

Нагрузка, МПа	Относительное сжатие	Относительная просадочность Esl	Коэффициент пористости, e	Коэффициент сжимаемости, a (МПа)	Нач.прос. давление	Отн.прос. при 3,0 кгс/см2	Модуль деформации E, МПа
При природной влажности							
0,05	0,0054		0,6112	0,17			
0,1	0,0086		0,6061	0,10			
0,2	0,0150		0,5957	0,10			
0,3	0,0236		0,5818	0,14			**6,98**
При полном водонасыщении							
0,05	0,0104	0,005	0,6031	0,34			
0,1	0,0128	0,0042	0,5992	0,08			
0,2	0,0152	0,0002	0,5954	0,04			
0,3	0,0220	-0,002	0,5843	0,11			**8,82**





Составил: Табылдиев К.М.

Проверил: Инсенбаев А.Р.

ПАСПОРТ ИСПЫТАНИЯ ГРУНТА

Номер геологической выработки: Скв.2 | Глубина, м: 1,5 | Номер пробы: 21

Физические характеристики грунтов

Природная влажность, W	Пластичность			Показатель текучести, IL	Плотность, г/см3			Коэффициент пористости, e	Пористость грунта, n	Степень влажности, Sr	Структура грунта	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
	На границе текучести, WL	На границе раскатывания, Wp	Число пластичности, Ip		грунта, ρ	в сухом состоянии, ρd	частиц грунта, ρs					
19,15	25,09	15,82	9,27	0,36	1,97	1,65	2,67	0,6149	38,076	0,8316	ненаруш.	**суглинок**

Гранулометрический состав грунта, %

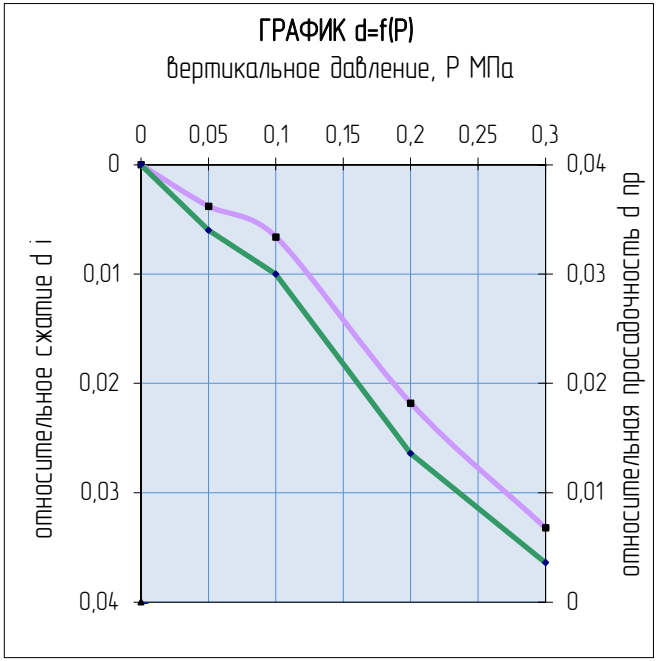
Фракционный состав при просеивании,мм								Ареометрический,мм		
>10	10-5	5-2	2-1	1-0.5	0.5-0.25	0.25-0.1	0.1-0.05	0.05-0.01	0.01-0.005	<0.005
0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	4,8	5,08	42,29	20,11	7,31	20,17

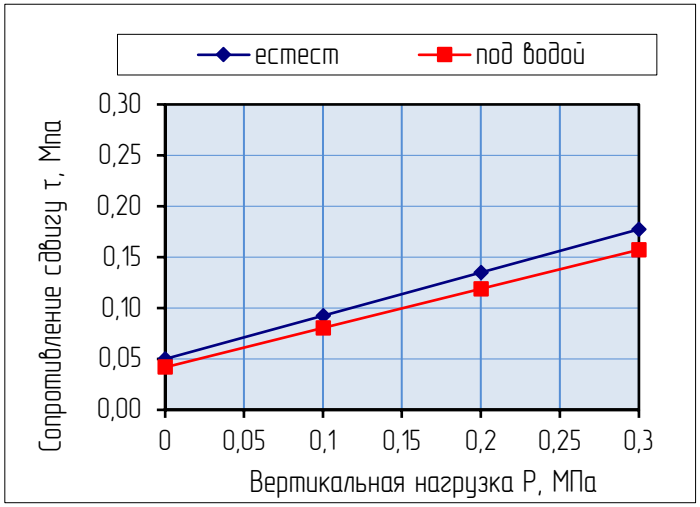
Результаты исследования компрессионных свойств грунта

Нагрузка, МПа	Относительное сжатие	Относительная просадочность Esl	Коэффициент пористости, e	Коэффициент сжимаемости, a (МПа)	Нач.прос. давление	Отн.прос. при 3,0 кгс/см2	Модуль деформации E, МПа
При природной влажности							
0,05	0,0060		0,6052	0,19			
0,1	0,0100		0,5987	0,13			
0,2	0,0264		0,5722	0,26			
0,3	0,0364		0,5561	0,16			**6,00**
При полном водонасыщении							
0,05	0,0038	-0,002	0,6087	0,12			
0,1	0,0066	-0,003	0,6042	0,09			
0,2	0,0218	-0,005	0,5797	0,25			
0,3	0,0332	-0,003	0,5613	0,18			**5,26**

Результаты определения сопротивления сдвигу

Режим опыта	Вид сдвига	Вертикальной напряжение, P, МПа	Сопротивление грунта срезу, МПа	Угол внутреннего трения φ, град	Удельное сцепление C, МПа	Влажность после опыта
ест.	Неконсолидирован-ный срез	0,1	0,0924			
		0,2	0,1349			
		0,3	0,1773	**23° 0' 0"**	**0,050**	
вод.		0,1	0,0804			
		0,2	0,1188			
		0,3	0,1572	**21° 0' 0"**	**0,042**	





Составил: Табылдиев К.М.

Проверил: Инсенбаев А.Р.

ВЕДОМОСТЬ

результатов определения коррозионных свойств грунтов
по отношению к углеродистой стали

по объекту: "Строительство внутрисельских автомобильных дорог с тротуарами в селе Аккистау Исатайского района Атырауской области»

№ п/п	№ выработки	Глубина,	Плотность поляризующего тока, $А/м^2$	Коррозионная агрессивность грунта
1	С-01	0,5	2,3	высокая
2	С-02	0,5	6,5	высокая

Составил: Табылдиев К.М.

Проверил: Инсенбаев А.

Ведомость

результатов химических анализов грунтов (водные вытяжки)

по объекту "Строительство внутрисельских автомобильных дорог с тротуарами в селе Аккистау Исатайского района Атырауской области»

№ п/п	Место отбора		Единица измерении	Катион			Анион			pH	Легкораство-римые соли, %	Тип засолености	Степень засоленности грунтов по ГОСТ 25100-2020
	№ выработки	Глубина,м		Na^+K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	HCO^-_3	SO_4^{2-}	Cl^-				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	С-01	0,5	%	0,5040	0,1640	0,0540	0,0420	0,8210	0,5940	7,81	2,1790	сульфатное	среднезасоленный
			мг/экв.	21,9130	8,2000	4,4408	0,6885	17,1042	16,7560				
2	С-02	0,5	%	0,7130	0,1320	0,0620	0,0380	0,7820	0,9130	6,61	2,6400	хлоридно-сульфатное	среднезасоленный
			мг/экв.	31,0000	6,6000	5,0987	0,6230	16,2917	25,7546				

Составил: Табылдиев К.М.

Проверил: Инсенбаев А.

СТЕПЕНЬ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГРУНТА НА БЕТОН

коррозионной агрессивности грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля

по объекту "Строительство внутрисельских автомобильных дорог с тротуарами в селе Аккистау Исатайского района Атырауской области»

№ п/п	Содержание.				Показатель агрессивности. мг на 1 кг грунта		NO_3^-	pH	содержание органич. вещества. %	степень агрессивности грунта по СНиП 2.01-19-2014				Коррозионная агрессивность грунта ГОСТ 9.602-2005	
	хлорид-иона (Cl^-)		сульфат - иона ($SO4^{--}$)		хлорид-иона (Cl^-)	сульфат - иона ($SO4^{--}$)				на железобетонные конструкции	портландцемент по ГОСТ 31108-2020	шлак портланд цемент	сульфатостойкий цемент по ГОСТ 22266-2013	по отношению к свинцовой оболочке кабеля	по отношению к алюминиевой оболочке кабеля
	мг на 1кг		мг на 1кг			марка бетона по водопроницаемости					марка бетона по водонепроницаемости				
	%	грунта	%	грунта		W4					W4	W4	W4		
						W6					W6	W6	W6		
						W8					W8				
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	0,594	5940	0,8210	8210,0	7992,5	8210,0	н.о.	7,81	н.о.	сильноагрессивная	сильноагрессивная	сильноагрессивная	слабоагрессивная	средняя	средняя
						10673,0					сильноагрессивная	сильноагрессивная	слабоагрессивная		
						13957,0					сильноагрессивная	сильноагрессивная	среднеагрессивная		
2	0,913	9130,0	0,7820	7820,0	11085,0	7820,0	н.о.	6,61	н.о.	сильноагрессивная	сильноагрессивная	сильноагрессивная	слабоагрессивная	высокая	высокая
						10166,0					сильноагрессивная	сильноагрессивная	слабоагрессивная		
						13294,0					сильноагрессивная	сильноагрессивная	среднеагрессивная		

Составил: Инсенбаев А.

Сокращенный химический анализ воды

по объекту: "Строительство внутрисельских автомобильных дорог с тротуарами в селе Аккистау Исатайского района Атырауской области»

Наименование водоисточника и его № С-2

Глубина отбора, м 2,50

Физические свойства

Цвет	бесцветная	Прозрачность	–
Вкус		Осадок	песчанный
Запах	без запаха	Температура	+24 °С

Химические определения

Катионы	Содержание в литре			Анионы	Содержание в литре		
	мг/дм3	мг-экв/дм3	мг/экв %		мг/дм3	мг-экв/дм3	мг/экв %
Натрий Na+K	15854	689	71,19	Хлор Cl	33218	937	93,45
Кальций Ca	1644	82	8,47	Сульфат SO_4	2922	61	6,07
Магний Mg	2393	197	20,34	Гидрокарб. HCO_3	298	5	0,49
Сумма	**19891**	**968**	**100,0**	**Сумма**	**36438**	**1003**	**100,0**

Жесткость:

Общая	312 мг-экв/л	pH	7,2
Постоянная	307 мг-экв/л	Сухой остаток, мг/дм3	56329
Карбонатная	5 мг-экв/л		

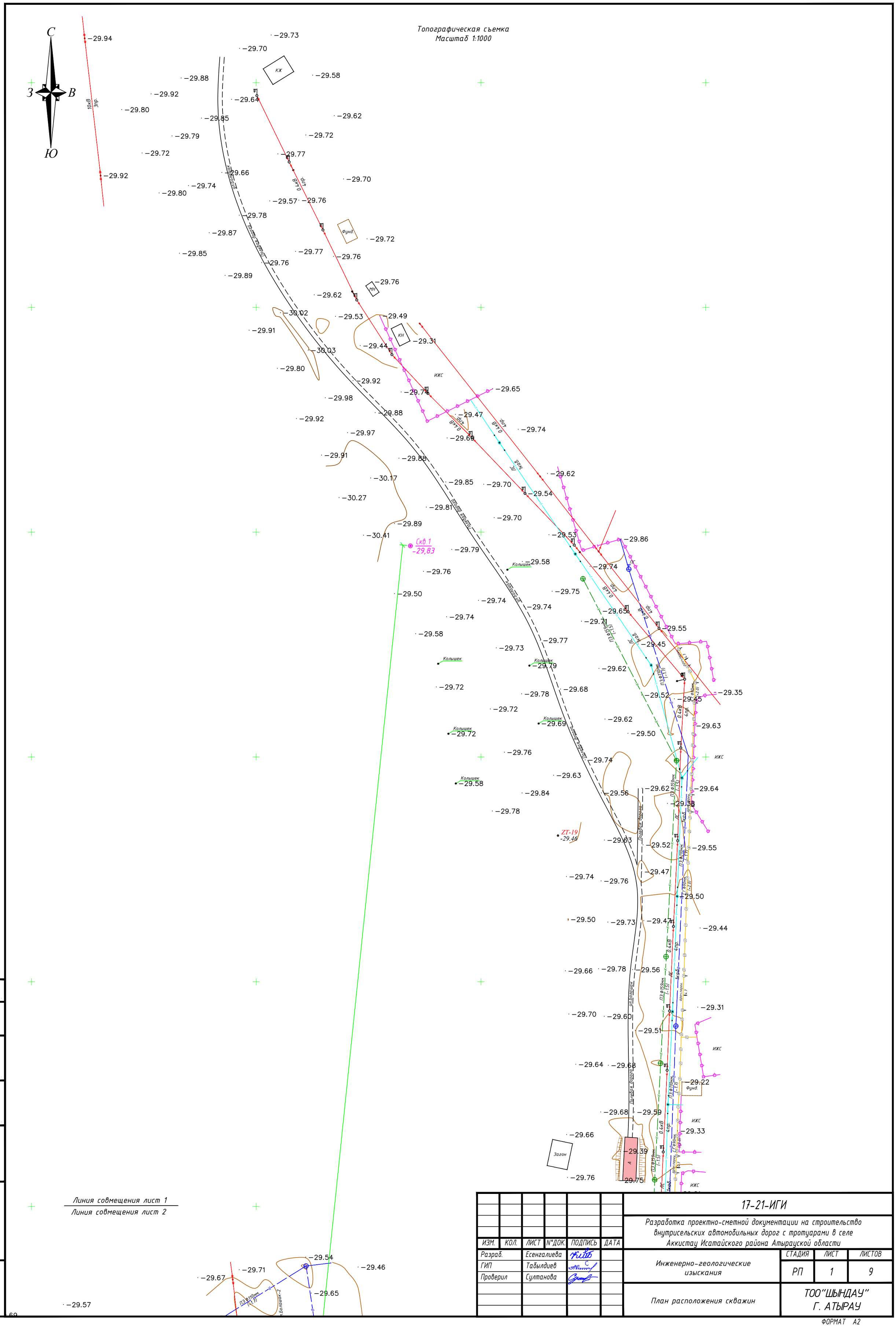
Формула солевого состава: $M\ 56329\ мг/дм3 \frac{Cl\ 93\ \ SO4\ 6}{(Na+K)\ 71\ \ Mg\ 20}$

Хлоридное

Аналитик: Табылдиев К.М,

Зав. лаборатории: Инсенбаев А.

ЧЕРТЕЖИ



ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Разраб.		Есенгалиева			
ГИП		Табылдиев			
Проверил		Султанова			

17-21-ИГИ

Разработка проектно-сметной документации на строительство внутрисельских автомобильных дорог с тротуарами в селе Аккистау Исатайского района Атырауской области

Инженерно-геологические изыскания

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	1	9

План расположения скважин

ТОО"ШЫНДАУ" Г. АТЫРАУ

ФОРМАТ А2

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

Линия совмещения лист 1
Линия совмещения лист 2

Линия совмещения лист 2
Линия совмещения лист 3

Согласовано

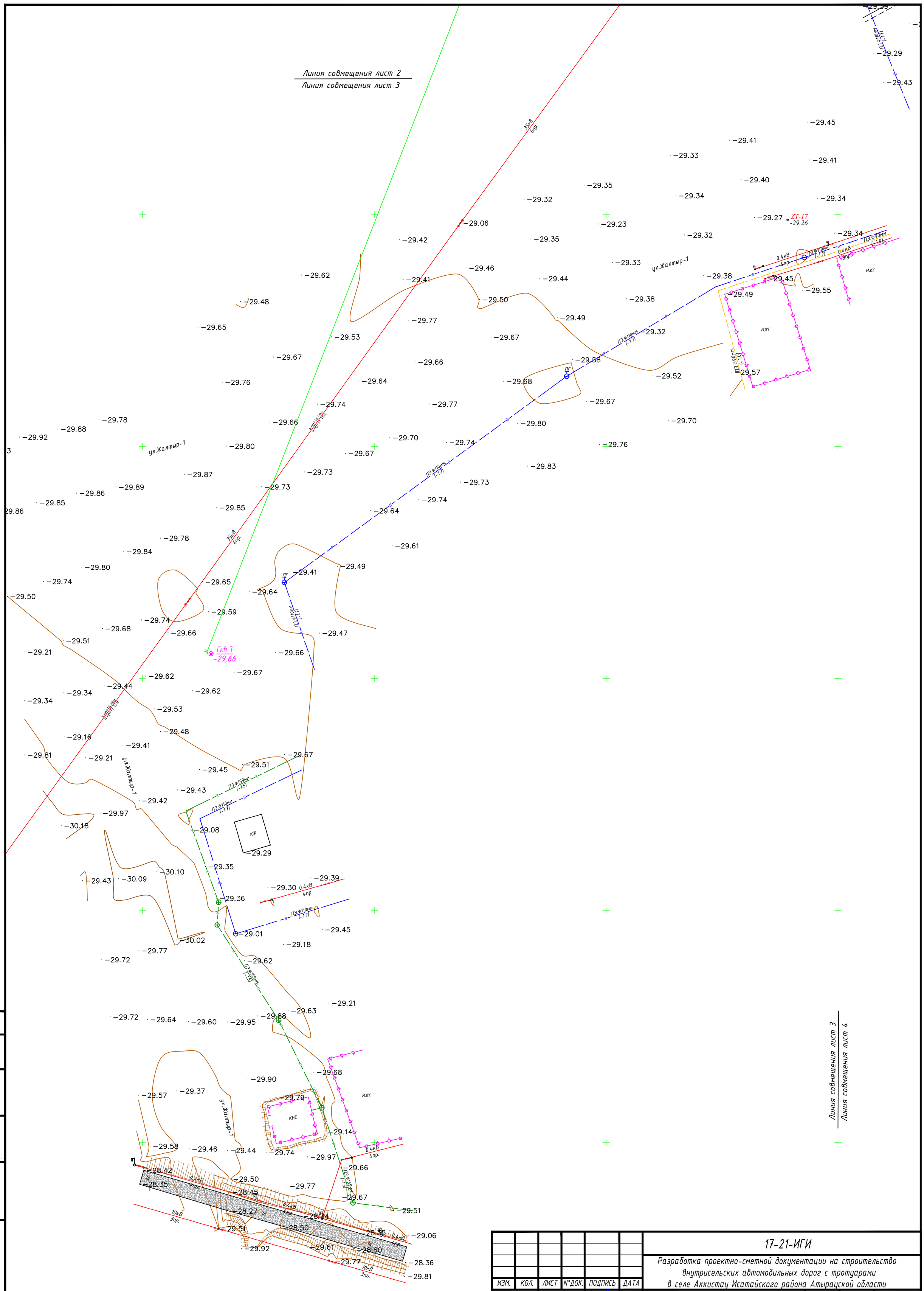
ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

							17-21-ИГИ
							Разработка проектно-сметной документации на строительство внутрисельских автомобильных дорог с тротуарами в селе Аккистау Исатайского района Атырауской области
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА		
Разраб.		Есенгалиева				Инженерно-геологические изыскания	СТАДИЯ: РП; ЛИСТ: 2; ЛИСТОВ: 9
ГИП		Табылдиев					
Проверил		Султанова				План расположения скважин	ТОО "ШЫНДАУ" Г. АТЫРАУ

ФОРМАТ А0



ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Разраб.		Есенгалиева			
ГИП		Табылдиев			
Проверил		Султанова			

17-21-ИГИ

Разработка проектно-сметной документации на строительство внутрисельских автомобильных дорог с тротуарами в селе Аккистау Исатайского района Атырауской области

Инженерно-геологические изыскания

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	3	9

План расположения скважин

ТОО"ШЫНДАУ" Г. АТЫРАУ

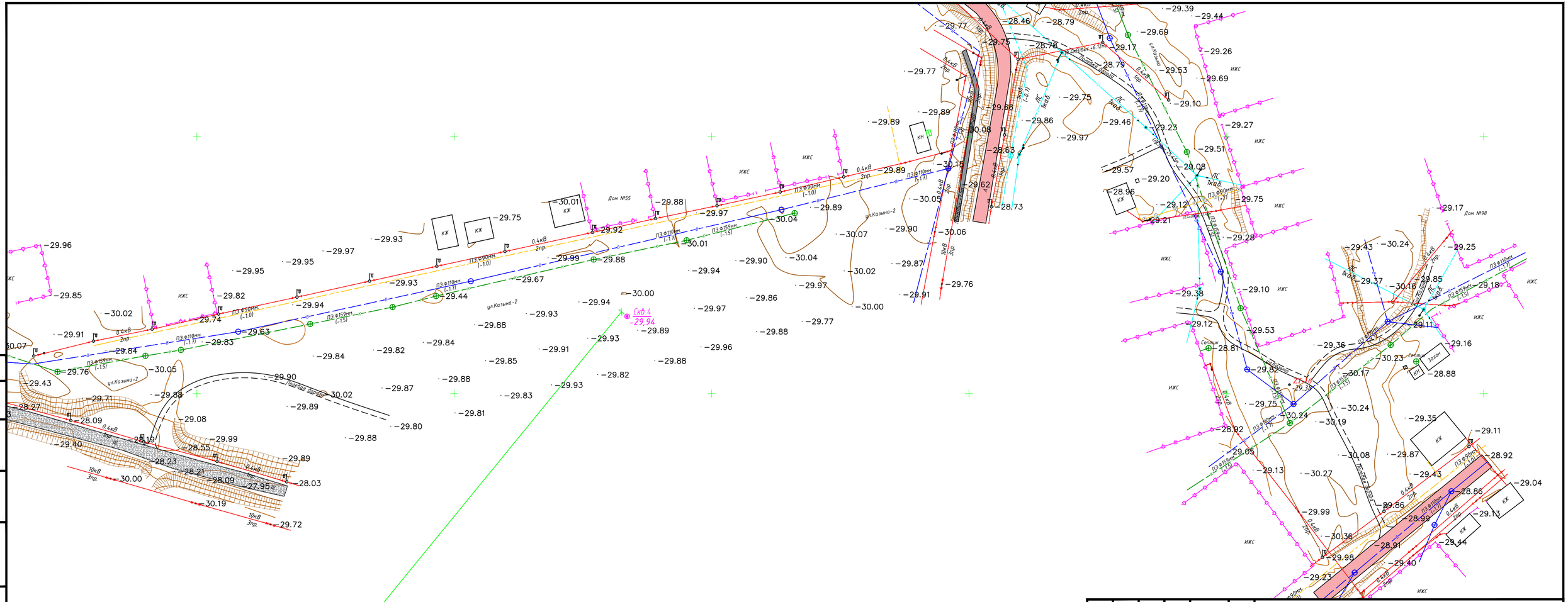
ФОРМАТ А2

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.



Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Разраб.		Есенгалиева			
ГИП		Табылдиев			
Проверил		Султанова			

17-21-ИГИ

Разработка проектно-сметной документации на строительство внутрисельских автомобильных дорог с тротуарами в селе Аккистау Исатайского района Атырауской области

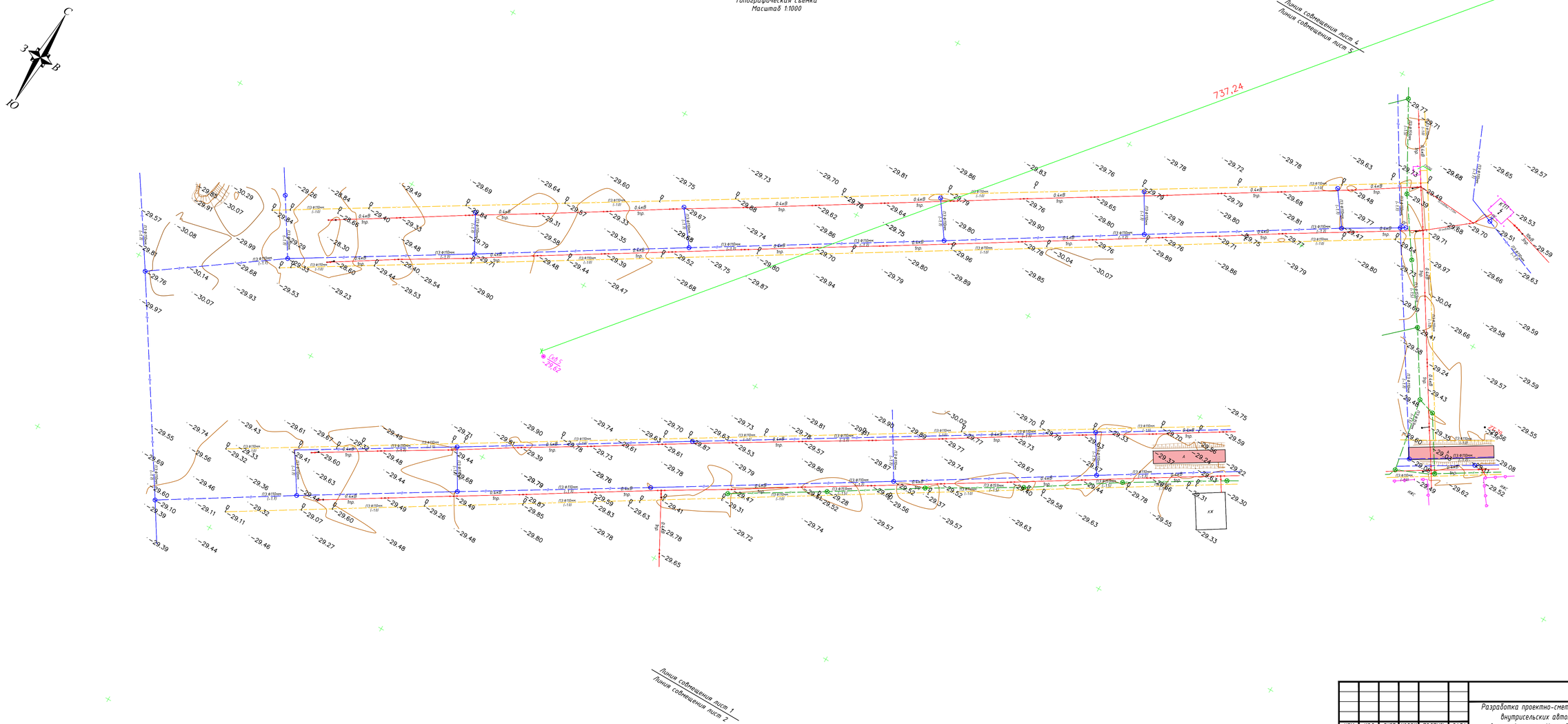
Инженерно-геологические изыскания

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	4	9

План расположения скважин

ТОО "ШЫНДАУ" Г. АТЫРАУ

ФОРМАТ А4х3



						17-21-ИГИ	
						Разработка проектно-сметной документации на строительство внутрисельских автомобильных дорог с тротуарами в селе Аккистау Исатайского района Атырауской области	
ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N*ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА		
Разраб.			Есенгалиева			Инженерно-геологические изыскания	СТАДИЯ: РП; ЛИСТ: 5; ЛИСТОВ: 9
ГИП			Табылдиев				
Проверил			Султанова			План расположения скважин	ТОО"ШЫНДАУ" Г. АТЫРАУ

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N*

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N* ПОДЛ.

ФОРМАТ А3х3

Топографическая съемка
Масштаб 1:1000

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	17-21-ИГИ Разработка проектно-сметной документации на строительство внутрисельских автомобильных дорог с тротуарами в селе Аккистау Исатайского района Атырауской области
Разраб.		Есенгалиева				Инженерно-геологические изыскания
ГИП		Табылдиев				СТАДИЯ: РП; ЛИСТ: 6; ЛИСТОВ: 9
Проверил		Султанова				План расположения скважин
						ТОО"ШЫНДАУ" Г. АТЫРАУ

ФОРМАТ А4х5

Топографическая съемка
Масштаб 1:1000

С
З
В
Ю

Стр.
Стр.
ПЗ ф159мм (-1.5)
ПЗ ф110мм (-1.7)
ПЗ ф110мм (-1.7)
ПЗ ф110мм (-1.7)
ПЗ ф110мм (-1.7)
Полевой тротуар
ГМН
МН
МН
МН
ТМН
Скв 8
-29,63
Колышек
Колышек
Колышек
ГТ-14
-29.45
10кВ (ф-1Д) Зпр.
10кВ (ф-1Д) Зпр.
(10кВ)Выс.+8.37м
№137
№136
№135
№134
Трасса А27 (Астрахань-Атырау)
г.Астрахань
г.Атырау
1каб. (-0.7)
1каб. (-0.7)
1каб. (-0.7)
КМ 209/684

-29.52 -29.67 -28.15 -28.40 -27.67 -29.67 -29.30 -29.41 -29.46 -28.18 -29.53 -29.44 -29.70 -29.41 -29.67 -29.30 -29.35 -29.31 -29.45 -29.50 -29.60 -29.63 -29.69 -29.69 -29.52 -30.02 -29.29 -29.45 -29.27 -29.28 -29.33 -29.30 -29.21 -29.29 -29.47 -29.58 -29.50 -29.46 -29.42 -29.43 -29.84 -29.15 -29.56 -29.97 -29.19 -28.84 -29.41 -29.47 -29.50 -29.28 -30.21 -29.67 -30.47 -28.68 -29.52 -29.54 -29.51 -28.72 -29.88 -30.36 -29.51 -29.56 -28.75 -29.72 -29.59 -29.47 -29.76 -28.79 -29.51 -30.35 -29.70 -30.01 -29.73 -30.04 -29.26 -29.87 -29.10 -29.03 -29.38 -28.93 -30.34 -29.46

Линия совмещения лист 8
Линия совмещения лист 9

Согласовано

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

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Разраб.		Есенгалиева			
ГИП		Табылдиев			
Проверил		Султанова			

17-21-ИГИ

Разработка проектно-сметной документации на строительство внутрисельских автомобильных дорог с тротуарами в селе Аккистау Исатайского района Атырауской области

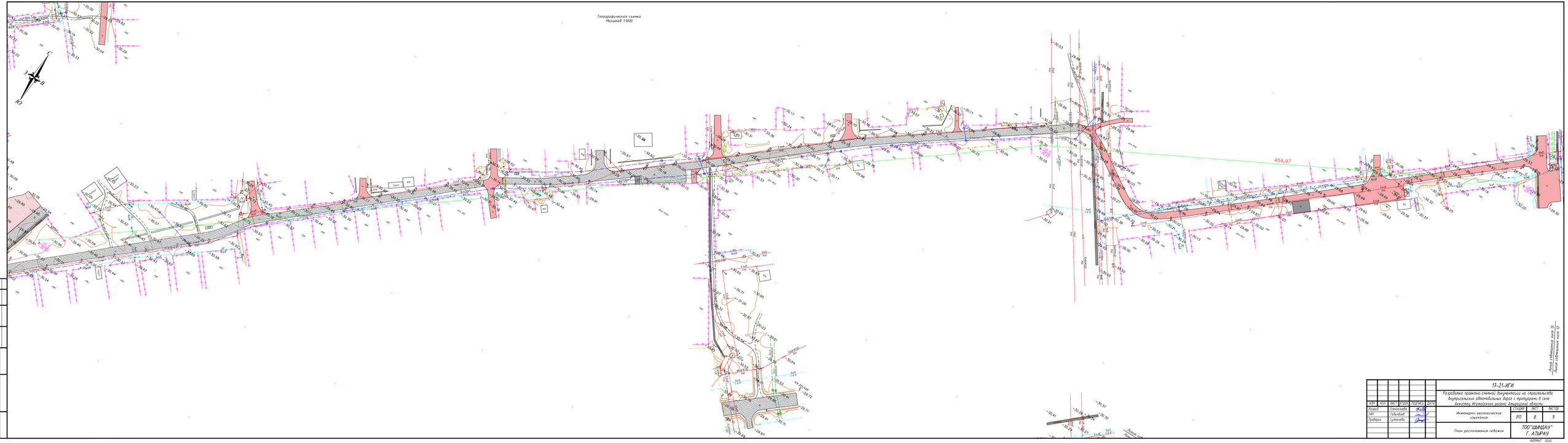
Инженерно-геологические изыскания

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	7	9

План расположения скважин

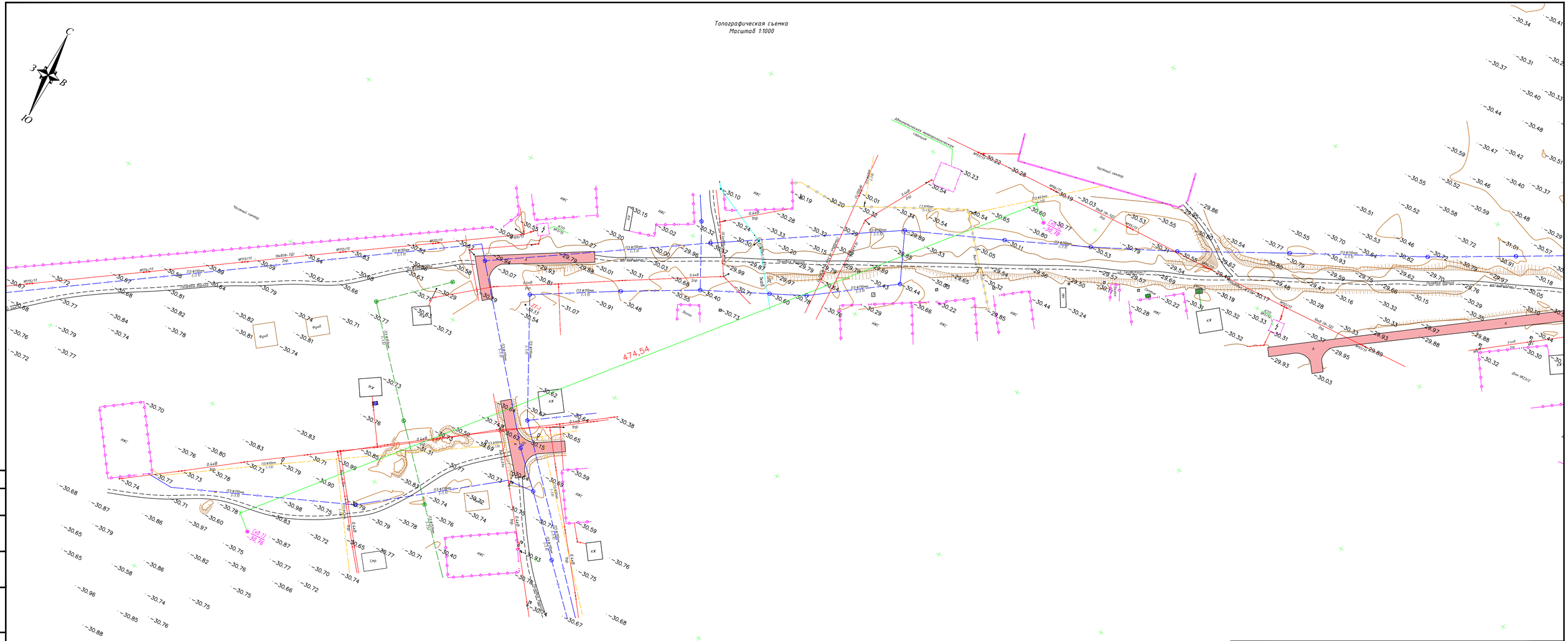
ТОО "ШЫНДАУ" Г. АТЫРАУ

ФОРМАТ А3



						17-21-ИГИ			
						Разработка проектно-сметной документации на строительство внутрисельских автомобильных дорог с тротуарами в селе Аккистау Исатайского района Атырауской области			
ИЗМ	КОЛ	ЛИСТ	№ДОК	ПОДПИСЬ	ДАТА				
Разраб.		Семиалиева				Инженерно-геологические изыскания	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
ГИП		Табылдыев					РП	8	9
Проверил		Сутанова							
						План расположения скважин	ТОО "ШЫНДАУ" Г. АТЫРАУ		
							ФОРМАТ А3Х5		

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



Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. №

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. № ПОДЛ.

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	№ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Разраб.		Есенгалиева			
ГИП		Табылдиев			
Проверил		Султанова			

17-21-ИГИ

Разработка проектно-сметной документации на строительство внутрисельских автомобильных дорог с тротуарами в селе Аккистау Исатайского района Атырауской области

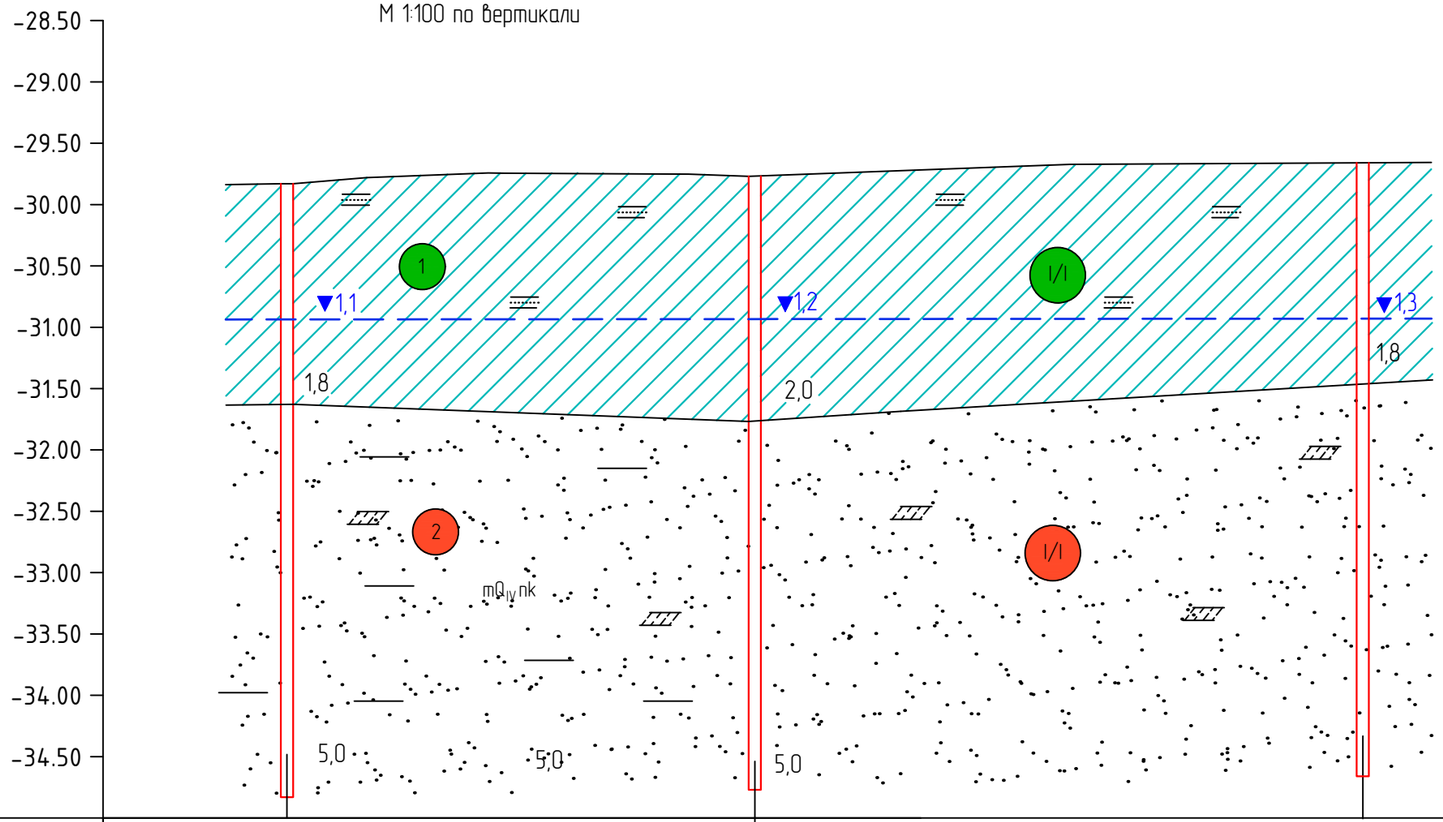
Инженерно-геологические изыскания	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	РП	9	9
План расположения скважин	ТОО "ШЫНДАУ" Г. АТЫРАУ		

ФОРМАТ А3х3

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ I-I

М 1:500 по горизонтали

М 1:100 по вертикали



Номер скважины	Скв. 1	Скв. 2	Скв. 3
Отметка устья, м	-29,83	-29,77	-29,66
Расстояние, м		762,5	992,6

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

ЛИТОЛОГИЯ

mQ_{IV} nk — Суглинок

mQ_{IV} nk — Песок

ПО СКВАЖИНЕ

▼1,2 — УГВ, м

2,0 — граница ИГЭ, м

5,0 — глубина скважины,м

МЕСТО ОТБОРА ГРУНТА

Прослои:

супеси

песка

1 — номер инженерно-геологического элемента

I/I — строительные группы грунтов для разработки вручную / экскаватором

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Разраб.		Есенгалиева			
ГИП		Табылдиев			
Проверил		Султанова			

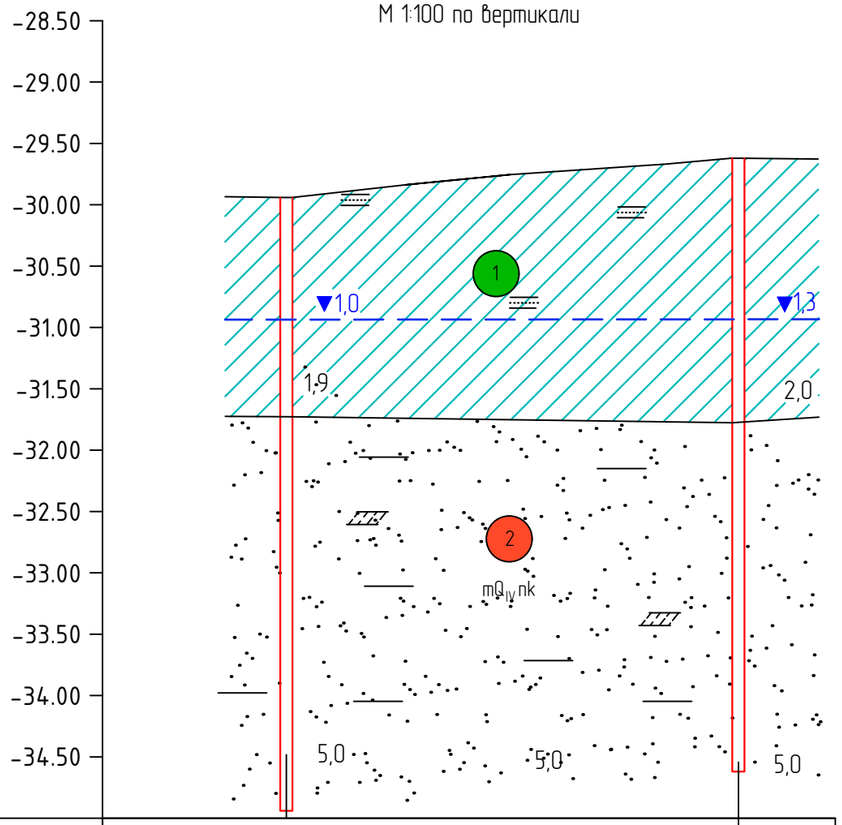
17-21-ИГИ

Разработка проектно-сметной документации на строительство внутрисельских автомобильных дорог с тротуарами в селе Аккистау Исатайского района Атырауской области

Инженерно-геологические изыскания	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	РП	1	3
Инженерно-геологический разрез по линии I-I	ТОО "ШЫНДАУ" Г. АТЫРАУ		

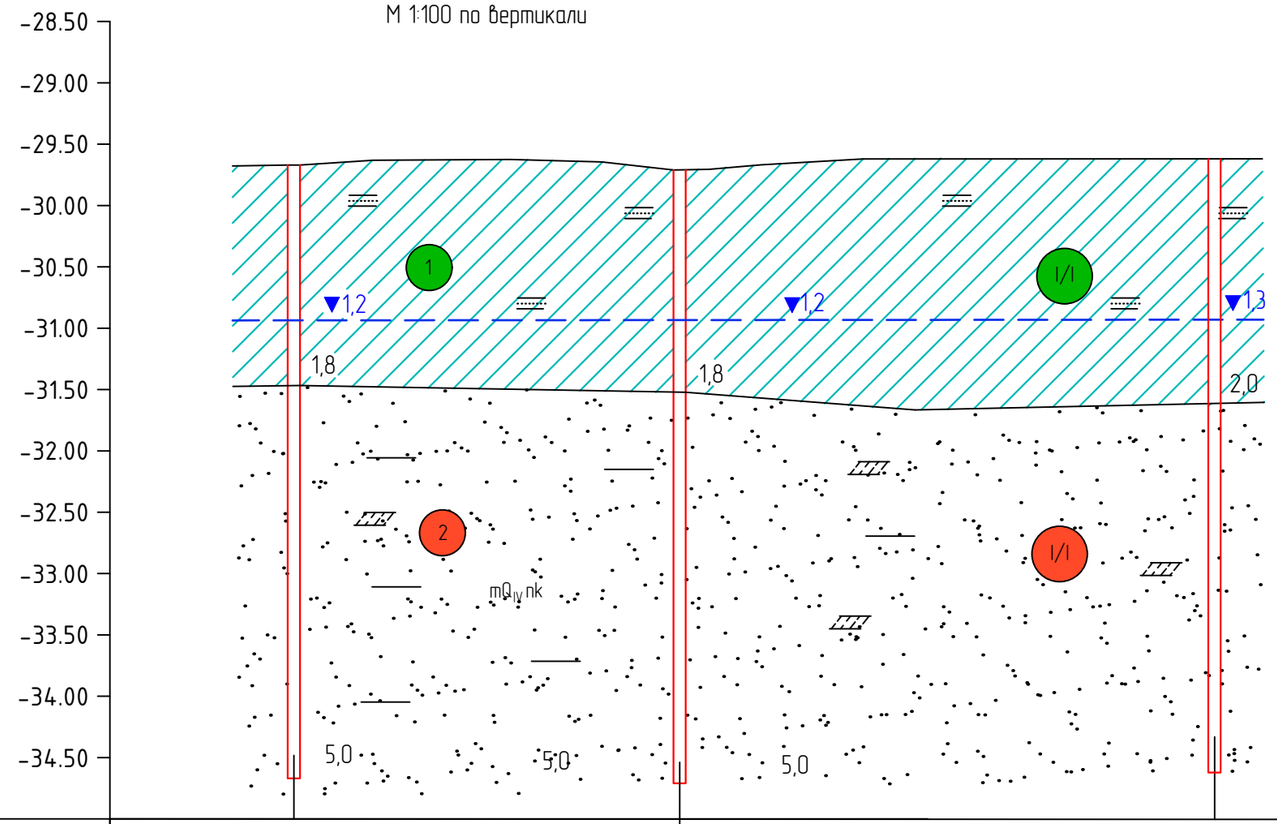
ФОРМАТ А3

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ II-II
М 1:500 по горизонтали
М 1:100 по вертикали



Номер скважины	Скв. 4		Скв. 5
Отметка устья, м	-29,94		-29,62
Расстояние, м		737,24	

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ III-III
М 1:500 по горизонтали
М 1:100 по вертикали



Номер скважины	Скв. 6		Скв. 7		Скв. 8
Отметка устья, м	-29,67		-29,71		-29,63
Расстояние, м		629,36		872,32	

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Разраб.		Есенгалиева			
ГИП		Табылдиев			
Проверил		Султанова			

17-21-ИГИ

Разработка проектно-сметной документации на строительство внутрисельских автомобильных дорог с тротуарами в селе Аккистау Исатайского района Атырауской области

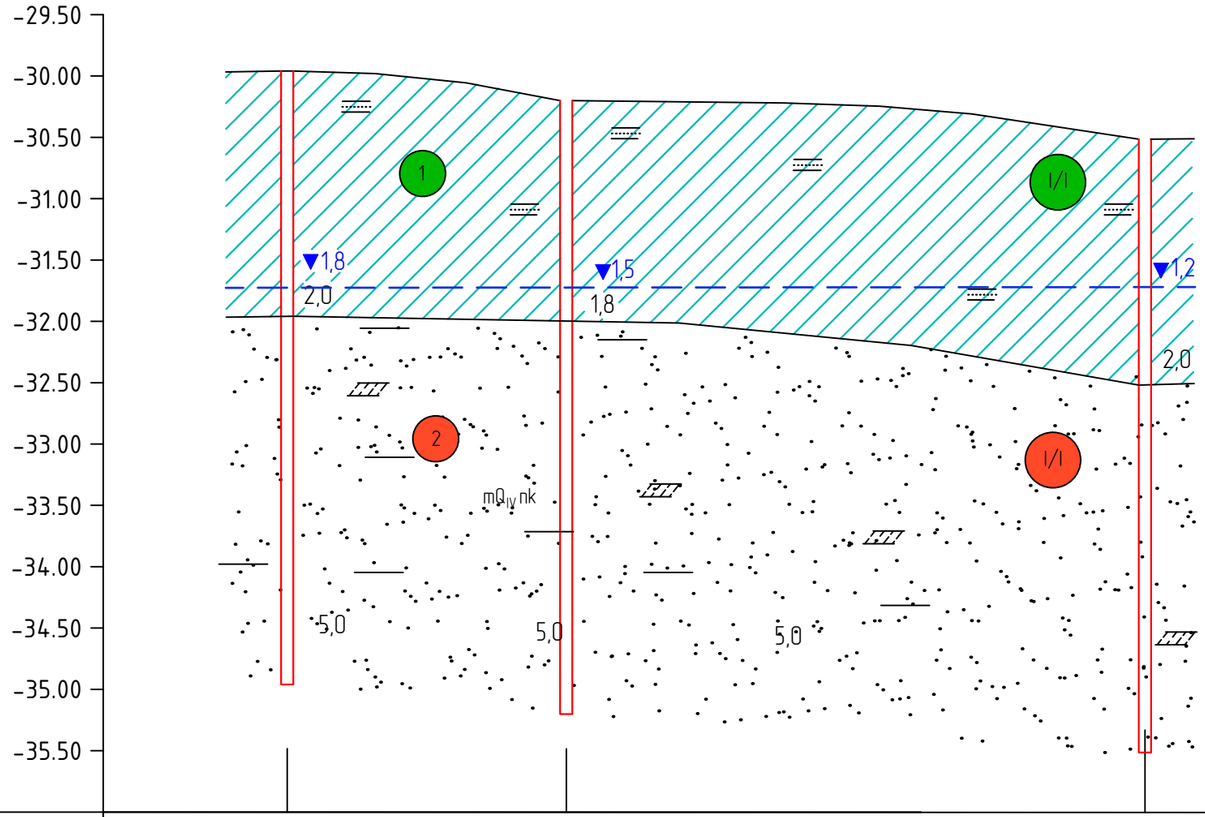
Инженерно-геологические изыскания	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	РП	2	3

Инженерно-геологический разрез по линиям II-II и III-III

ТОО "ШЫНДАУ" Г. АТЫРАУ

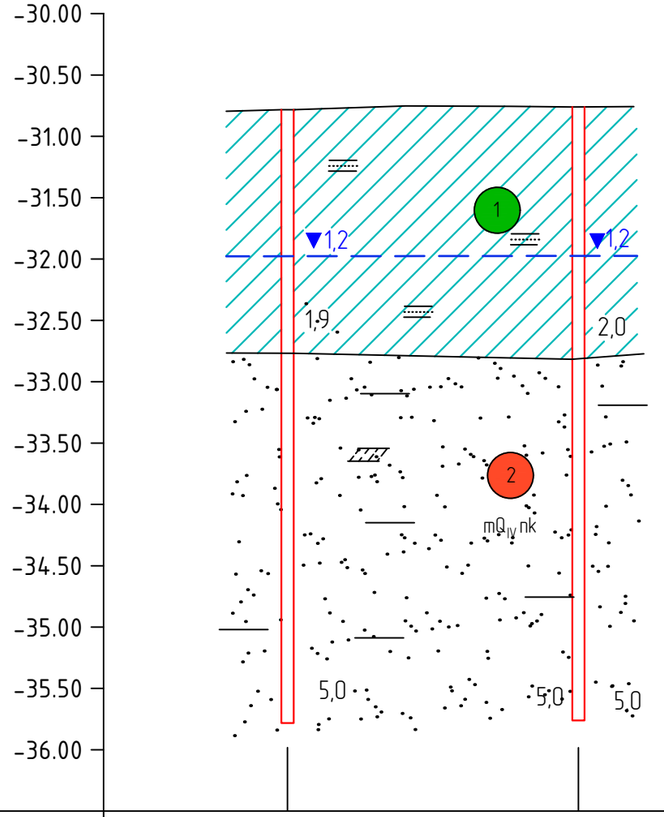
ФОРМАТ А3

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ IV-IV
М 1:500 по горизонтали
М 1:100 по вертикали



Номер скважины	Скв. 9	Скв. 10	Скв. 11
Отметка устья, м	-29,96	-30,20	-30,53
Расстояние, м		454,97	872,32

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ V-V
М 1:500 по горизонтали
М 1:100 по вертикали



Номер скважины	Скв. 12	Скв. 13
Отметка устья, м	-30,78	-30,76
Расстояние, м		474,54

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Разраб.		Есенгалиева			
ГИП		Табылдиев			
Проверил		Султанова			

17-21-ИГИ

Разработка проектно-сметной документации на строительство внутрисельских автомобильных дорог с тротуарами в селе Аккистау Исатайского района Атырауской области

Инженерно-геологические изыскания	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	РП	3	3

Инженерно-геологический разрез по линиям IV-IV и V-V

ТОО "ШЫНДАУ"
Г. АТЫРАУ

ФОРМАТ А3

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Скважина 1

Отметка устья -29,83м

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	$mQ_{IV}nk$	0.0	1,8	1,8		Суглинок коричневато-серый, твердой, полутвердой консистенции		▼1,1
2	$mQ_{IV}nk$	1,8	5,0	3,2		Песок пылеватый, мелкий, глинистый, водонасыщенный		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Скважина 2

Отметка устья -29,77м

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	$mQ_{IV}nk$	0.0	2,0	2,0		Суглинок коричневато-серый, твердой, полутвердой консистенции		▼1,2
2	$mQ_{IV}nk$	2,0	5,0	3,0		Песок пылеватый, мелкий, глинистый, водонасыщенный		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Скважина 3

Отметка устья -29,66м

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	$mQ_{IV}nk$	0.0	1,8	1,8		Суглинок коричневато-серый, твердой, полутвердой консистенции		▼1,3
2	$mQ_{IV}nk$	1,8	5,0	3,2		Песок пылеватый, мелкий, глинистый, водонасыщенный		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Скважина 4

Отметка устья -29,94м

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	$mQ_{IV}nk$	0.0	1,9	1,9		Суглинок коричневато-серый, твердой, полутвердой консистенции		▼1,0
2	$mQ_{IV}nk$	1,9	5,0	3,1		Песок пылеватый, мелкий, глинистый, водонасыщенный		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Скважина 5

Отметка устья -29,62м

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	$mQ_{IV}nk$	0.0	2,0	2,0		Суглинок коричневато-серый, твердой, полутвердой консистенции		▼1,3
2	$mQ_{IV}nk$	2,0	5,0	3,0		Песок пылеватый, мелкий, глинистый, водонасыщенный		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Скважина 6

Отметка устья -29,67м

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	$mQ_{IV}nk$	0.0	1,8	1,8		Суглинок коричневато-серый, твердой, полутвердой консистенции		▼1,2
2	$mQ_{IV}nk$	1,8	5,0	3,2		Песок пылеватый, мелкий, глинистый, водонасыщенный		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Скважина 7

Отметка устья -29,71м

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	$mQ_{IV}nk$	0.0	1,8	1,8		Суглинок коричневато-серый, твердой, полутвердой консистенции		▼1,2
2	$mQ_{IV}nk$	1,8	5,0	3,2		Песок пылеватый, мелкий, глинистый, водонасыщенный		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Скважина 8

Отметка устья -29,63м

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	$mQ_{IV}nk$	0.0	2,0	2,0		Суглинок коричневато-серый, твердой, полутвердой консистенции		▼1,3
2	$mQ_{IV}nk$	2,0	5,0	3,0		Песок пылеватый, мелкий, глинистый, водонасыщенный		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Скважина 9

Отметка устья -29,96м

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	$mQ_{IV}nk$	0.0	2,0	2,0		Суглинок коричневато-серый, твердой, полутвердой консистенции		▼1,1
2	$mQ_{IV}nk$	2,0	5,0	3,0		Песок пылеватый, мелкий, глинистый, водонасыщенный		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Скважина 10

Отметка устья -30,20м

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	$mQ_{IV}nk$	0.0	1,8	1,8		Суглинок коричневато-серый, твердой, полутвердой консистенции		▼1,1
2	$mQ_{IV}nk$	1,8	5,0	3,2		Песок пылеватый, мелкий, глинистый, водонасыщенный		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Скважина 11

Отметка устья -30,53м

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	$mQ_{IV}nk$	0.0	2,0	2,0		Суглинок коричневато-серый, твердой, полутвердой консистенции		▼1,1
2	$mQ_{IV}nk$	2,0	5,0	3,0		Песок пылеватый, мелкий, глинистый, водонасыщенный		

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Разраб.		Есенгалиева			
ГИП		Табылдиев			
Проверил		Султанова			

17-21-ИГИ

Разработка проектно-сметной документации на строительство внутрисельских автомобильных дорог с тротуарами в селе Аккистау Исатайского района Атырауской области

Инженерно-геологические изыскания	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	РП	1	2
Геолого-литологические колонки скважин	ТОО"ШЫНДАУ" Г. АТЫРАУ		

ФОРМАТ А2

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья -30,78м

Скважина 12

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	$mQ_{IV}nk$	0.0	1,9	1,9		Суглинок коричневато-серый, твердой, полутвердой консистенции		▼1,5
2	$mQ_{IV}nk$	1,9	5,0	3,1		Песок пылеватый, мелкий, глинистый, водонасыщенный		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Отметка устья -30,76м

Скважина 13

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
1	$mQ_{IV}nk$	0.0	1,8	1,8		Суглинок коричневато-серый, твердой, полутвердой консистенции		▼1,1
2	$mQ_{IV}nk$	1,8	5,0	3,2		Песок пылеватый, мелкий, глинистый, водонасыщенный		

Согласовано

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
Разраб.		Есенгалиева			
ГИП		Табылдиев			
Проверил		Султанова			

17-21-ИГИ

Разработка проектно-сметной документации на строительство внутрисельских автомобильных дорог с тротуарами в селе Аккистау Исатайского района Атырауской области

Инженерно-геологические изыскания	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
	РП	2	2
Геолого-литологические колонки скважин	ТОО"ШЫНДАУ" Г. АТЫРАУ		

ФОРМАТ А4