ТОО «Корпорация «Асыл-строй»

Государственная лицензия №001444
от 29.06.2016 года

Заказчик: «Коммунальное государственное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №4 имени Ю.А.Гагарина" отдела образования города Атырау Управления образования Атырауской области"

Заказ №: 10-2021 -ТГИ

Проект:

«Капитальный ремонт здания школы КГУ "Средняя общеобразовательная школа №4 имени Ю.А.Гагарина" по адресу: Атырауская область, г.Атырау, МУКАГАЛИ МАКАТАЕВ, 61»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПО ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИМ ИЗЫСКАНИЯМ

Генеральный Директор **Доспаева Ш.**

Инженер-Геодезист **Дендербаев М.**

Шымкент 2021г.

«СОГЛАСОВАНО» директор
ТОО «КОРПОРАЦИЯ АСЫЛ-СТРОЙ»

_____ДОСПАЕВА Ш.М.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1. **ТОО "КОРПОРАЦИЯ АСЫЛ-СТРОЙ"** на производство инженерно-геологических изысканий Наименование объекта: **Капитальный ремонт здания школы КГУ "Средняя общеобразовательная школа №4 имени Ю.А.Гагарина" по адресу: Атырауская область, г.Атырау, МУКАГАЛИ МАКАТАЕВ, 61**
   Местоположение объекта: **Атырауская область, г.Атырау, МУКАГАЛИ МАКАТАЕВ, 61**

2. Заказчик: **Коммунальное государственное учреждение "Средняя общеобразовательная школа №4 имени Ю.А.Гагарина" отдела образования города Атырау Управления образования Атырауской области**
3. Проектная организация: **ТОО «КОРПОРАЦИЯ АСЫЛ-СТРОЙ»**
4. ГИП (Ф.И.О.): Кучкинбаев Кенес Сагынбекович
5. Стадия проектирования: **одностадийное РП**
6. Вид строительства: Капитальный ремонт

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

1. Выполнить инженерно-геологическую съёмку в масштабе **М1:500** на стадии РП,;
2. Характер и этажность застройки следующие:
   - Капитальный ремонт школы
3. Определить коррозионную активность грунтов лабораторными методами в границах, указанных на плане до глубины 5,0м:
   а) по отношению к металлическим сооружениям
   б) по отношению к алюминиевым оболочкам кабелей
   в) по отношению к свинцовым оболочкам кабелей
4. Определить степень агрессивности воды к бетонам, свинцовым оболочкам кабелей, алюминию при глубине залегания уровня грунтовых вод.
5. Определить степень хлорной и сульфатной агрессии грунта и грунтовых вод к бетону.
6. Указать сейсмичность
7. Указать качественный прогноз потенциальной подтопляемости
8. Определить Нормативную глубину сезонного промерзания изученных грунтов
9. Указать максимальную глубину проникновения 0^0С в почву
10. Указать строительную группу грунтов для разработки механизмами и вручную
11. Указать рекомендации для расчета фундаментов
12. Указать краткую характеристику района строительства

С О Д Е Р Ж А Н И Е

I. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ.....4

1.1 ВВЕДЕНИЕ.....4

1.2.1 КЛИМАТ.....5

1.2.2 ГЕОМОРФОЛОГИЯ И РЕЛЬЕФ.....9

1.2.3 ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ.....9

1.2.4 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.....9

1.2.5 ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ.....9

II. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.....13

ЧЕРТЕЖИ:

1. **План расположения скважин (1 лист).**
2. **Инженерно-геологический разрез (1 лист)**
3. **Инженерно-геологические колонки скважин (1 лист).**

I. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ
1.1 ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания по объекту «Капитальный ремонт здания школы КГУ "Средняя общеобразовательная школа №4 имени Ю.А.Гагарина" по адресу: Атырауская область, г.Атырау, МУКАГАЛИ МАКАТАЕВ, 61» для стадии рабочего проекта в соответствии с Техническим заданием.

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-кие***
I. ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ			
1	Вынос скважин	1 выр. (выработка)	3
2	Вибрационное бурение ø168мм в грунтах: 3 категории	1п.м. (погонный метр)	24

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

МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ ПОЛЕВЫХ И ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ:

Полевые работы выполнялись, согласно СП РК 1.02-102-2014, с учетом категории сложности инженерно-геологических условий территории и степени их изученности. Полевые работы выполнены в октябре 2021-2023 года.

Для выяснения геологического строения пробурено 3 скважины, глубиной 8,0м.

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 12071-2014.

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 «Корпорация «сАсыл-Строй»

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 ограничен. Море заметно лишь в узкой полосе побережья. Выражается в небольшом увеличении влажности воздуха, повышения температуры его в зимние месяц и в понижении ее в летние, в уменьшении как годовых, так и суточных амплитуд температуры, то есть, в меньших колебаниях температуры 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, по данным метеостанции г. Атырау.

Внутриматериковое положение и особенности орографии предопределяют резкую континентальность климата, основными чертами которого являются преобладание

антициклонических условий, резкие температурные изменения в течение года и суток, жесткий ветровой режим и дефицит осадков.

Западный Казахстан, в пределах которого находится рассматриваемая территория, находится почти в центре обширного Евразийского материка. В связи с этим он является малодоступной областью для влажных воздушных атлантических масс.

Количество осадков здесь не велико. Не формируется и мощная облачность, которая могла бы создать защитный экран от притока прямой солнечной радиации.

Ветровой режим. Режим ветра в районе носит материковый характер и характеризуется преобладанием восточных, юго-восточных ветров зимой и западных, северо-западных ветров - летом.

Зимой, когда воды Каспия менее охлаждены, чем прилегающие к нему районы пустыни, создаются условия для переноса холодных воздушных масс в сторону моря, что еще более увеличивает повторяемость восточных, юго-восточных ветров.

Летом более холодные массы воздуха с морской поверхности устремляются на сушу, увеличивая повторяемость западных, северо-западных ветров. Летом зафиксирована также суточная смена направлений ветра. Морские бризы дуют с моря на сушу в ночные часы, принося прохладу. Днем ветер дует с суши на море.

По данным наблюдений в районе проведения работ, преобладающим, в среднем за год, является восточное и юго-восточное направления ветра (таблица 3 и рисунок 1), в течение года, направление ветра меняется.

Наиболее вероятны сильные ветры в марте - мае, наименее – в апреле-сентябре. Сильные ветры обычно имеют восточное направление, ветры ураганной силы (свыше 18 м/сек), вызывают сильное сдувание снега с полей. В летний период, в условиях высоких температур, постоянно господствующие ветры представляют собой суховеи, которые выжигают растительность.

Таблица 4

Среднемесячная и среднегодовая скорость ветра, м/с												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
4,1	**4,6**	**4,8**	**4,6**	**4,3**	**4,2**	**3,6**	**3,3**	**3,6**	**3,8**	**3,8**	**3,9**	**4,1**

Влажность воздуха. Анализ хода среднемесячных температур воздуха в Атырауской области свидетельствует, что самыми холодными месяцами являются декабрь-январь, самым теплым – июль, август (таблица 5.).

Таблица 5.

Среднемесячная и годовая температура воздуха, С°												
I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	**VII**	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
-6,9	**-5,0**	**2,9**	**10,9**	**19,0**	**24,7**	**27,2**	**26,0**	**19,3**	**10,6**	**3,0**	**-4,0**	**10,7**

Суточный максимум температур воздуха приходится на июнь-июль-август месяцы и составляет 23,1, 27,6, 26,6; суточный минимум отмечается в январе-феврале-декабре и составляет -13,9, -7,7, -5,1^{0}С.

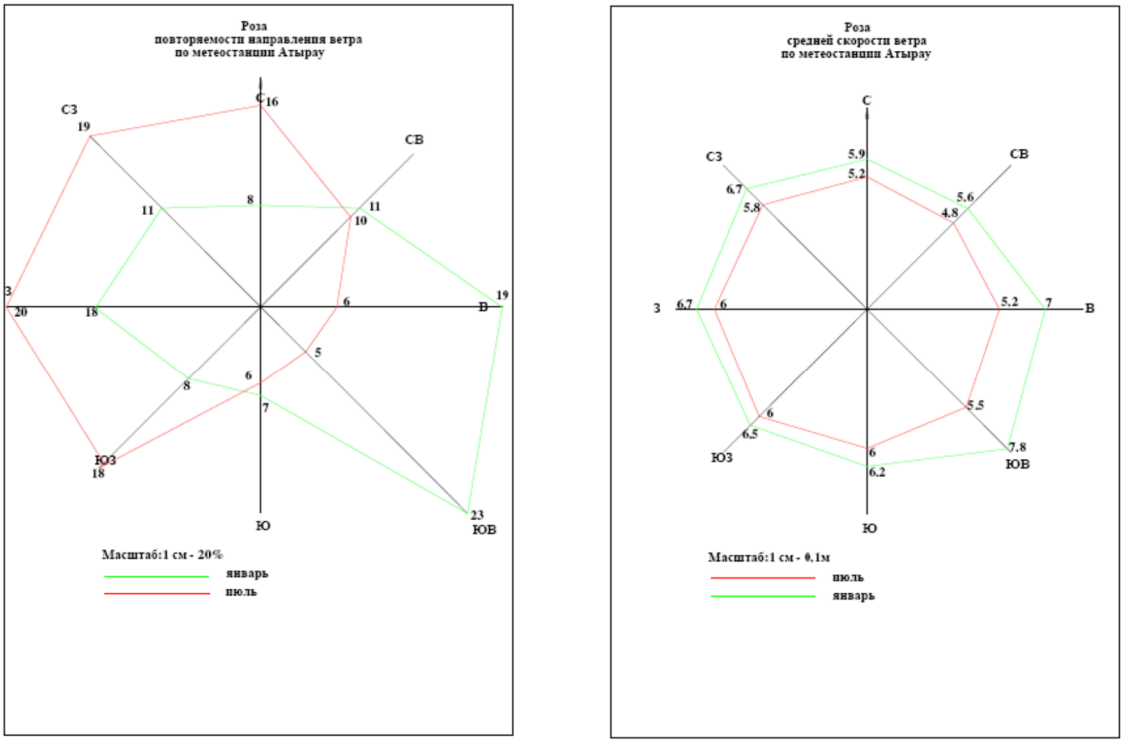


Рисунок 1. Роза ветров г. Атырау

Зимой преобладают антициклональный тип погоды и восточные и юго-восточные ветры. Это снижает возможность для проникновения холодных арктических масс, поэтому средние месячные значения температур воздуха зимой относительно велики. Самым холодным месяцем является январь, его средние месячные значения температур – -13,9ºС.

Максимальное влияние местного испарения на осадки отмечается в июле – августе. С удалением на 150-200 км в глубь материка количество осадков снижается до 130-140 мм в год, а максимум их смещается на весенние месяцы.

Минимум осадков в данном районе приходится на зимний период, когда над территорией устанавливается антициклональный тип погоды, а испарение с поверхности Каспия резко уменьшается. С удалением на 150-200 км в глубь материка минимум осадков смещается на осенние месяцы.

Холодный период, когда преимущественно выпадают твердые осадки, продолжается с декабря по март. В этот период на территории района отмечается относительно устойчивый снежный покров. Высота снежного покрова 4-18 см.

В данном районе число дней с осадками интенсивностью > 5мм составляет только 8-9 дней за год, а интенсивностью >30 мм 0,1-0,5 дней за год. В годовом ходе максимум ливневых осадков приходится на апрель – ноябрь месяцы.

В районе проведения работ средние месячные величины относительной влажности достаточно велики, что объясняется в первую очередь, влиянием Каспийского моря. Зимой они составляют 78-86%, летом -37-50 %.

Средняя месячная относительная влажность воздуха (%) в течение года приведена в таблице.

Таблица 6.

Среднемесячная и годовая абсолютная влажность воздуха, гПа

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
3,5	**3,7**	**5,4**	**7,6**	**10,8**	**12,2**	**14,4**	**12,8**	**10,3**	**7,9**	**6,3**	**4,1**	**8,3**

Атмосферные осадки. Представление о среднемесячном количестве осадков дает таблица 7. Распределение осадков в течение года неравномерное. В годовом ходе наблюдается два максимума осадков: в зимние месяцы (декабрь-январь) и весной (март-май). В отдельные засушливые годы количество осадков может снижаться довольно значительно.

Максимальное количество осадков выпадает в марте-мае. Зимний минимум осадков связан с развитием азиатского антициклона.

Таблица 7.

Количество выпавших осадков по месяцам и за год, мм												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ГОД
14	**11**	**18**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**17**	**17**	**180**

Таблица 8

Количество осадков, выпавших за холодный период, мм	Количество осадков, выпавших за теплый период, мм
77	**103**

Преобладание осадков в жидкой форме в годовом количестве осадков в Атырауской области напрямую связано с более длительным периодом положительных температур воздуха. Выпадение осадков по временам года неодинаково. Наибольшая продолжительность осадков приходится на зиму. Непродолжительны, хотя и более интенсивны летние дожди.

Снежный покров. Устойчивый снежный покров описываемой территории устанавливается в первой декаде декабря. Средняя высота за зиму по метеостанциям Атырау составляет 10 см. Продолжительность периода с устойчивым снежным покровом, по многолетним данным, составляет: по Атырауской области – более 70 дней. Продолжительность снежного периода и количество выпавших осадков в Атырауской области уменьшается по мере смещения на юг.

Для описываемого района характерно непостоянство условий залегания снежного покрова, чередование бесснежных и относительно многоснежных зим.

Таблица 8

Высота снега средне – максимальная, см.

Месяц	***I***	***II***	***III***	***IV***	***V***	***VI***	***VII***	***VIII***	***IX***	***X***	***XI***	***XII***	***год***
Атырау	12-34	17-40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4-18	10-40

Характеристика района строительства

г.Атырау расположен в IV-Г климатическом районе, характеризующемся следующими показателями:

В геоморфологическом отношении территория приручена к поверхности аккумулятивной равнины Прикаспийской низменности с общим уклоном в сторону каспийского моря. Изучаемая территория расположена в зоне полупустынь, климат района отличается резкой континентальностью, аридностью, проявляющейся в больших годовых и суточных амплитудах температуры воздуха и неустойчивостью климатических показателей во времени (из года в год).

Природно - климатические характеристики:
Среднемесячная температура января - минус 7,5°С, июля - плюс 24,4°С.
Среднегодовая скорость ветра 4,6м/сек.

- температура наиболее холодной пятидневки - минус 24,9°С
- преобладающее направление ветра в декабре - феврале - восточное;
- ветровой район - IV (СП РК 2.04-01-2017)
- нормативная ветровая нагрузка - 0,77 кн/м2
- снеговой район - I (НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017)
- нормативная снеговая нагрузка - 0,8 кн/м2

нормативная глубина промерзания - 123 см

1.2.2 ГЕОМОРФОЛОГИЯ И РЕЛЬЕФ

В геоморфологическом отношении территория приурочена к поверхности правой надпойменной террасы р. Урал, представляющей собой слабоволнистую равнину с общим уклоном в сторону Каспийского моря.

1.2.3 ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

Геологическое строение участка работ на глубину до 8,0 м представлено аллювиально-дельтовыми и морскими глинами и суглинками Новокаспийского (QIVnk) и Хвалынского (QIIIhv) ярусов четвертичного возраста.

1.2.4 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Грунтовые воды на период изысканий (март 2023 г.) вскрыты на глубине 0,2 - 0,3 м от естественной поверхности земли, с абсолютными отметками -23.87м, -23,95м. Минимальный уровень устанавливается в декабре-марте месяцах, максимальный - в мае-июле.

Минерализация грунтовых вод 9,992 г/л, что позволяет отнести их к средне-солёным. По химическому составу воды хлоридно - натриевые.

Основным источником питания грунтовых вод являются атмосферные осадки и утечки из подземных коммуникаций.

1.2.5 ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

По инженерно-геологическим признакам и физико-механическим характеристикам в пределах исследуемой площадки выделяется 4 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).
 ИГЭ 1 (QIV). Насыпной грунт, суглинистый, слежавшийся, с включением строительного мусора. Мощность слоя 1,2 - 1,4 м.

Природная влажность 22,6 %;
Плотность грунта 1,84 т/м3.

 ИГЭ 2 (QIVnk). Глина тёмно-серая, тугопластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см.
Мощность слоя 2,3 - 2,4 м.
Физико-механические характеристики:
- влажность на границе текучести 42,0 %;
- влажность на границе раскатывания 17,2 %;
- число пластичности 24,8 %;
- природная влажность 28,1 %;
- показатель текучести 0,35;
- степень влажности 0,87;
- коэффициент пористости 0,89;
- плотность грунта 1,86 т/м3;
- плотность сухого грунта 1,45 т/м3;
- плотность частиц грунта 2,75 т/м3;
- модуль деформации 2,5 МПа;
- удельное сцепление 43 кПа;
- угол внутреннего трения 15 0.
Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:
- плотности грунта 1,84 и 1,82 т/м3;
- удельного сцепления 38 и 35 кПа;
- угла внутреннего трения 13 и 11°.
Рекомендуемый коэффициент “mк” к компрессионному модулю деформации - 3,5.

 ИГЭ 3 (QIIIhv). Глина пестроцветная, тугопластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 2,0 см.

Мощность слоя 1,8 - 1,9 м.
Физико-механические характеристики:
- влажность на границе текучести 31,0 %;
- влажность на границе раскатывания 12,8 %;
- число пластичности 18,2 %;
- природная влажность 19,6 %;
- показатель текучести 0,37;
- степень влажности 0,89;
- коэффициент пористости 0,59;
- плотность грунта 2,05 т/м3;
- плотность сухого грунта 1,71 т/м3;
- плотность частиц грунта 2,73 т/м3;
- модуль деформации 4,1 МПа;
- удельное сцепление 45 кПа;
- угол внутреннего трения 15°.

Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:
- плотности грунта 2,03 и 2,01 т/м3;
- удельного сцепления 43 и 41 кПа;
- угла внутреннего трения 13 и 12°.

Рекомендуемый коэффициент “mк” к компрессионному модулю деформации - 3,0.

 ИГЭ 5 (QIIIhv). Суглинок (тонкое переслаивание желтовато-бурой супеси и серой глины) тугопластичный, с включением ракуши, с пятнами ожелезнений.
Мощность слоя 2,4 - 2,6 м.
Физико-механические характеристики:
- влажность на границе текучести 27,9 %;
- влажность на границе раскатывания 14,7 %;
- число пластичности 13,2 %;
- природная влажность 20,5 %;
- показатель текучести 0,44;
- степень влажности 0,90;
- коэффициент пористости 0,61;
- плотность грунта 2,02 т/м3;
- плотность сухого грунта 1,65 т/м3;
- плотность частиц грунта 2,72 т/м3;
- модуль деформации 4,8 МПа;
- удельное сцепление 32 кПа;
- угол внутреннего трения 24 0.
Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:
- плотности грунта 2,00 и 1,98 т/м3;
- удельного сцепления 25 и 20 кПа;
- угла внутреннего трения 19 и 14°.
Рекомендуемый коэффициент “mк” к компрессионному модулю деформации - 3,0.
Грунты непросадочные и ненабухающие.

Нормативные и расчётные характеристики грунтов, рассчитанные согласно ГОСТ 20522-2011

№ ИГЭ	Наименование грунта	Нормативные значения				Расчётные значения при доверительной вероятности					
						0,85			0,95		
		$\rho^н$ т/м^3	$C^н$ кПа	$\varphi^н$ град	E МПа	ρ_{II} т/м^3	C_{II} кПа	φ_{II} град	ρ_I т/м^3	C_I кПа	φ_I град
2	Глины новокаспийские	1,86	43	15	2,5	1,84	38	13	1,82	35	11
3	Глины хвалынские	2,05	45	15	4,1	2,03	43	13	2,01	41	12
4	Суглинки хвалынские	2,02	32	24	4,8	2,00	25	19	1,98	20	14

Грунты до УГВ не засолены, содержание легко - и среднерастворимых солей 1,402 %, содержание гипса 0,225 %.

Коррозионная активность грунтов в интервале 0,0-2,0 м:

- к углеродистой стали, в зависимости от плотности поляризующего тока, - высокая (плотность поляризующего тока - 0,68 А/м2);
- к алюминиевым оболочкам кабелей – высокая (содержание Cl- = 0,038 %, Fe3+ = 0,0020 %);

- к свинцовым оболочкам кабелей – средняя (содержание гумуса 0,046 %, pH = 7,86).

Степень агрессивного воздействия грунтов выше уровня грунтовых вод (СНиП РК 2.01-19-2004 табл.4) на бетонные и железобетонные конструкции при марке бетонов по водонепроницаемости **W4, W6, W8** следующая:

- по содержанию хлоридов (2768 мг/кг) для всех марок бетонов на портланд-цементе, шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178-85) и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266-85) - среднеагрессивная;
- по содержанию сульфатов(9550 мг/кг) для бетонов марки **W4, W6** на сульфато-стойких цементах (по ГОСТ 22266-85) **-** слабоагрессивная.

Степень агрессивного воздействия грунтовых вод согласно СНиП РК 2.01-19-2004 (табл. 5 и 6) для сооружений при марке бетонов по водонепроницаемости **W4, W6, W8** следующая:

- по содержанию бикарбонатной щёлочности (HCO3-) - неагрессивная;
- по водородному показателю pH – неагрессивная;
- по содержанию магнезиальных солей в пересчёте на ион Mg2+ (875 мг/л) для всех марок бетонов **-** неагрессивная;
- по содержанию сульфатов (2674 мг/л) для всех марок бетонов на портланд-цементе (по ГОСТ 10178-85) - сильноагрессивная;
- по содержанию хлоридов в пересчёте на CI- (3905 мг/л) - неагрессивная к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении, и средне-агрессивная - при периодическом смачивании.

При проектировании и строительстве необходимо предусмотреть мероприятия по защите подземных сооружений от коррозии и разрушения.
Учитывая, что уровень грунтовых вод находится на глубине 0,2 - 0,3 м, территория является практически подтопленной.

Строительные группы грунтов

№№ п.п.	Наименование грунта	Категория разработки	
		одноковшовым экскаватором	ручным способом
1	Насыпной грунт	II	II
2	Глина	II	II

Сейсмичность:
По карте сейсмического районирования (СП РК 2.03-30-2017 Приложение Б) территория оценивается до 5 баллов по картам ОСЗ-2_{475} и 6 баллов по картам ОСЗ-2_{2475}. Грунтовые условия площадок строительства по сейсмическим свойствам можно отнести к III категории.

Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинка составляет 1,20м.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости: Территория не подтопляемая.

II. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Площадка расположена на улице М.Макатаева.
2. В геоморфологическом отношении территория приурочена к поверхности правой надпойменной террасы р. Урал, представляющей собой слабоволнистую равнину с общим уклоном в сторону Каспийского моря.
3. Грунтовые воды на период проведения изысканий вскрыты на глубине 0,2,0,3м.
4. Суммарное содержание легко - и среднерастворимых солей в грунтах до уровня грунтовых вод 1,627 %, т.е. грунты незасоленные.
5. Грунты до УГВ по содержанию сульфатов для бетонов марки **W4, W6** на сульфато-стойких цементах **-** слабоагрессивные; по содержанию хлоридов для бетонов марки **W4, W6, W8** на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах - среднеагрессивные (SO42- = 9550, CI-= 2768 мг/кг).
6. Грунтовые воды по содержанию сульфатов для бетонов марки **W4, W6, W8** на портланд-цементе **-** сильноагрессивные (SO42-= 2674 мг/л.).
7. Учитывая, что уровень грунтовых вод находится на глубине 0,3 - 0,5 м, территория является практически подтопленной.
8. Нормативная глубина промерзания грунтов - 122 см, максимальная глубина проникноения нулевой изотермы - 150 см.
9. По карте сейсмического районирования … (СНиП РК 2.03.30-2006) территория Атыраукой области относится к 5-ти балльной зоне. Согласно оценке категорий грунтов по сейсмическим свойствам в пределах исследуемой площадки (до глубины 8,0 м) грунты относятся ко II (второй) категории
10. инженерно-геологическим условиям - вторая.
    Необходимо учесть:

- близкое залегание грунтовых вод к дневной поверхности;
- агрессивные свойства грунтов по содержанию сульфат ионов по отношению к бетонам на портландцементе;
- коррозионной активностью по отношению бетону и металлу.

<u>Как варианты рекомендуется предусмотреть следующие мероприятия:</u>

- мероприятия по улучшению свойств грунтов
- устройство грунтовых подушек.
- антикоррозионную защиту металлических конструкции.
- при замешивании бетонов использовать сульфатостойкие цементы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. СП РК 1.02-102-2014. 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. СП РК 1.02-105-2014. Инженерно-геологические изыскания для строительства.
5. ГОСТ-25100-2020. Грунты. Классификация.
6. СН РК 2.01-01-2013. Защита строительных конструкции от коррозии.
7. СП РК 2.03-30-2017. Строительство в сейсмических районах

ПРИЛОЖЕНИЯ

16010553

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

29.06.2016 года **ГСЛ №001444**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "Корпорация " Асыл-Строй"**

Республика Казахстан, Южно-Казахстанская область, Шымкент Г.А., г.Шымкент, микрорайон Самал-1, улица Айнабулак, дом 283., БИН: 081040015202

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

на занятие **Изыскательская деятельность**

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

Особые условия

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

Примечание **Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

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

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **ЖАМАШЕВ КУТТЫБЕК РАХМАТУЛЛАЕВИЧ**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Дата первичной выдачи **22.05.2009**

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Шымкент**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии ГСЛ №001444

Дата выдачи лицензии 29.06.2016 год

Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности:

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

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

Лицензиат **Товарищество с ограниченной ответственностью "Корпорация "Асыл-Строй"**

Республика Казахстан, Южно-Казахстанская область, Шымкент Г.А., г. Шымкент, микрорайон Самал-1, улица Айнабулак, дом 283., БИН: 081040015202

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

Производственная база **Жамбылская область, город Тараз, улица Тынышбаева, 29**

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

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

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

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағыЗаңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маңызы бірдей. 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.

Руководитель (уполномоченное лицо)	**ЖАМАШЕВ КУТТЫБЕК РАХМАТУЛЛАЕВИЧ** (фамилия, имя, отчество (в случае наличия)
Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	29.06.2016
Место выдачи	г.Шымкент

Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағыЗаңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маңызы бірдей. 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 1
К Договору на выполнение работ

«УТВЕРЖДЕНО»
Директор КГУ
«Средняя общеобразовательная школа №4 имени Ю.А. Гагарина» отдела образования города Атырау Управления образования Атырауской области»
_____ Берашев М.К.
«21» 08 2023 г.

«СОГЛАСОВАНО»
ТОО «Корпорация «Асыл Строй»
_____ Уразгабиев К.Н.
«21» 08 2023 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Капитальный ремонт здания школы КГУ "Средняя общеобразовательная школа №4 имени Ю.А.Гагарина" по адресу: Атырауская область, г.Атырау, МУКАГАЛИ МАКАТАЕВ, 61

№ п/н	Перечень основных данных и требований	Показатели
1.	Наименование объекта, проектная организация	Капитальный ремонт здания школы КГУ "Средняя общеобразовательная школа №4 имени Ю.А.Гагарина" по адресу: Атырауская область, г.Атырау, МУКАГАЛИ МАКАТАЕВ, 61
2.	Вид строительства (новое строительство. реконструкция, расширение, техническое перевооружение, консервация, ликвидация t	Капитальный ремонт
3.	Сведения о стадийности (этапе работ)	РП
4. ~5Г	'Характеристика проектируемых и реконструируемых предприятий (геотехнические категории объектов), уровни ответственности зданий и сооружений	II нормальный уровень ответственности
	Инженерно-геологические и геодезические изыскания	Выполнить инженерно-геологические изыскания в соответствии со СНнП РК и другими нормативными документами Республики Казахстан. Инженерно-геологические изыскания должны обеспечить комплексное изучение инженерно-геологических условий площадки проектируемого строительства, включая рельеф, геологическое строение, геоморфологические гидрогеологические условия, состав, состояние и свойства фунтов в сфере взаимодействия проектируемых объектов с геологической средой с целью получения необходимых и достаточных материалов для проектирования, строительства и эксплуатации объектов. Выполнить бурение скважин под проектируемый объект. Число скважин 3 (четыре) глубиной 6 метров. Отобрать образны грунта для лабораторного исследования. Отобрать образцы грунтовых вид для выполнения химического анализа. По завершении работ составить технический отчет

		об инженерно-геологических условиях района строительства со всеми необходимыми графическими и табличными приложениями
6.	"Цели и виды инженерных изысканий	Получение необходимых материалов для проектирования и строительства объекта согласно график) выполнения работ
7.	Перечень норматива ы х документов, в соответствии с требованиями которых необходимо выполнять инженерные изыскания	СП РК 1.02-105-2014 СП РК 2.04-01 -2017 СП РК 5.01-102-2013
8.	Требования к точности, надежности, достоверное ги и обеспеченности необходимых данных и характеристик при "инженерных изысканиях для строительства	Инженерные изыскания должны обеспечить разработку проектной и рабочей документации.
9.	Срок выполнения	30 календарных дней

Главный инженер проекта: _____

Приложение

Лаборатория

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ

физико–механических свойств грунтов

Лабораторный номер	Наименование и номер выработки	Глубина отбора, м	Гранулометрический состав, % размер фракций, мм												Пластичность, %			Природная влажность, %	Показатель текучести	Плотность г/см³			Коэффициент пористости	Степень влажности	Коэффициент фильтрации	Свободное набухание		Деформационные свойства															Прочностные свойства						Наименование грунта
																												коэффициент сжимаемости 1/МПа				модуль деформации, МПа				относительная просадочность при нагрузках, МПа							сдвигающие усилия τ, МПа при нормальном напряжении, МПа						
																												в интервале нагрузок																						
			>200	200–10	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	граница текучести	граница раскатывания	число пластичности			грунта	сухого грунта	частиц грунта				относительное набухание	влажность набухания, %	0,02–0,05	0,05–0,1	0,1–0,2	0,1–0,3	0,02–0,05	0,05–0,1	0,1–0,2	0,1–0,3	0,02	0,05	0,1	0,2	0,3	контрольная замочка	начальное просадочное P_s МПа	0,1	0,2	0,3	угол внутреннего трения	удельное сцепление, кПа	влажность после опыта	
16–1	С–1	1.4–1.6													46.8	16.5	30.3	23.1	0.21	1.86	1.51	2.77	0.83	0.77						0.25				2.8								0.070	0.100	0.130	17	40		глина
16–2		2.3–2.5													45.7	15.8	29.9	32.3	0.55	1.82	1.37	2.77	1.02	0.87						0.32				2.4								0.075	0.095	0.115	11	55		глина
16–3		3.1–3.3													37.2	15.2	22.0	32.7	0.79	1.85	1.39	2.74	0.97	0.92						0.54				1.4								0.065	0.105	0.145	22	25		глина
16–4		4.0–4.2													29.8	12.5	17.3	20.5	0.46	2.03	1.68	2.72	0.61	0.91						0.20				3.9								0.065	0.087	0.110	13	45		суглинок
16–5		4.5–4.7													31.7	13.0	18.7	18.7	0.30	2.07	1.74	2.73	0.56	0.91						0.18				3.3								0.075	0.105	0.135	17	45		глина
16–6		5.1–5.3													32.4	13.5	18.9	19.6	0.32	2.05	1.71	2.73	0.59	0.90						0.14				4.4								0.075	0.105	0.135	17	45		глина
16–7		6.2–6.35													22.4	15.1	7.3	21.3	0.84	2.03	1.67	2.70	0.61	0.94																		0.080	0.135	0.225	36	7		супесь
16–8		7.3–7.45													34.7	15.7	19.0	22.2	0.34	2.00	1.63	2.73	0.67	0.90						0.18				3.6														глина
16–9	С–2	0.0–2.0																коррозия																																>0.68 А/м² высокая
16–11		0.6–0.7													33.5	16.3	17.2	22.6	0.36	1.84	1.50	2.72	0.81	0.75																									суглинок

Примечание: 1. Компрессионные испытания проведены методом одной кривой в водонасыщенном состоянии на приборе КПр –1.

2. Расчет коэффициента сжимаемости "а" и модуля деформации "Е" произведен в интервале нагрузок 0,1–0,3 МПа.

$$\alpha = \frac{I_1 - I_3}{P_3 - P_1} \qquad E = \frac{1+I}{\alpha}\beta$$

3. Сдвиги выполнены в водонасыщенном состоянии неконсолидированным методом.

Приложение

Ведомость
результатов химических анализов грунтов

Таблица 1

Место отбора		Единица измерения	Катионы			Анионы			Суммарное содержание ионов, в %	pH	Легкораст-воримые соли, %	$CaSO_4$х х $2H_2O$, %	Содер-жание гумуса, %
№№ выраб.	Глубина, м		Na^+K^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	HCO^-_3	SO_4^{2-}	Cl^-					
Скв.2	0.0-1.0	процент	0.146	0.152	0.085	0.007	0.955	0.038	1.380	7.86	1.402	0.225	0.046
		мг/экв.	6.38	7.60	7.00	0.114	19.90	1.084					

Т А Б Л И Ц А
содержания ионов, железа и хлора

Таблица 2

Лабораторный номер	Номер выработки	Глубина, м	Содержание ионов, %			Плотность поляризующего тока, А/м^2	Коррозионность		
			Fe^{3+}	Cl^-	pH		к металлу	к алюминию	к свинцу
16-9	Скв.2	0.0-2.0	0.0020	0.033	7.59	0.68	высокая	высокая	высокая

Приложение

Лаборатория

ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ВОДЫ

Объект:

№ пробы 16 скважина 2 глубина 0.2 м

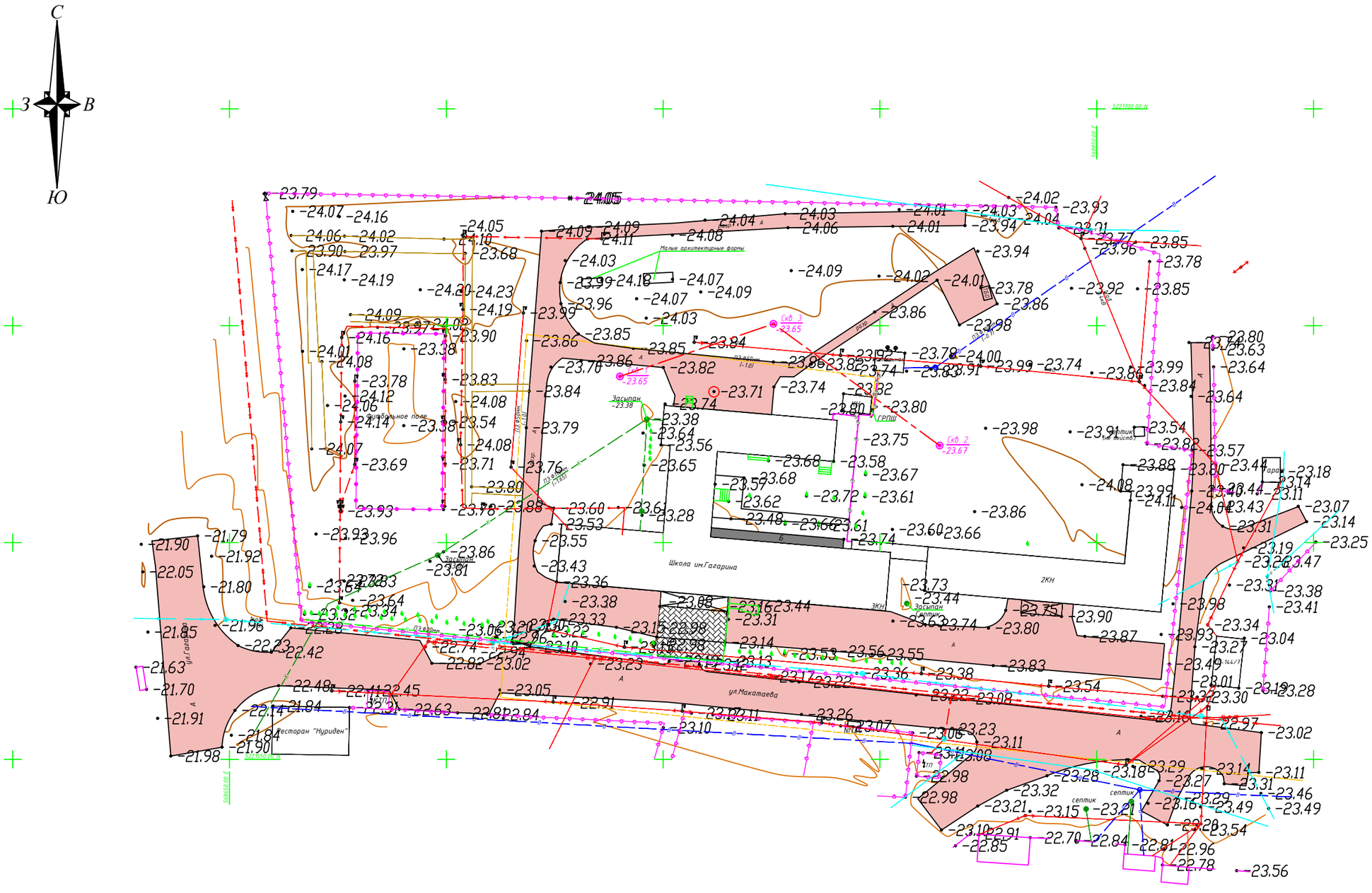
Фамилия отбиравшего пробу

Результаты анализа

Катионы	**Содержание в литре**			**Другие определения**
	мг	мг – экв.	%, мг - экв.	Окисляемость, мг-л -
Na+K	1 909	83	49	Жёсткость в мг - экв. -
Ca	320	16	9	Общая 88
Mg	875	72	42	Карбонатная 6
				Некарбонатная 82
				pH= 7.37
				CO_2 свободная, мг-л -
				CO_2 агрессивная
				(вычислена экспериментально), мг-л -
Итого:	3 104	171	100	Сухой остаток при Т [105] **9 992** мг-л

Анионы	**Содержание в литре**			**Физические свойства**
	мг	мг – экв.	%,мг - экв.	Прозрачность -
HCO_3	366	6	4	Вкус – солёная
SO_4	2 674	55	32	Цвет – без цвета
CL	3 905	110	64	Запах – без запаха
				Осадок -
				Изменение при состоянии -
				Примечание:
Итого:	6 945	171	100	содержание гумуса - 0.022%

Суммирование: 1/2 HCO_3 + Σ солей = 9 866 мг-л



ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
РАЗРАБ.					
ГЕОДЕЗИСТ					
Н. КОНТР.					

16-111 _ИГИ

Капитальный ремонт здания школы КГУ "Средняя общеобразовательная школа №4 имени Ю.А.Гагарина" по адресу: Атырауская область, г.Атырау, МУКАГАЛИ МАКАТАЕВ, 61

Инженерно-геолгические изыскания

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	1	1

План расположения скважин

ТОО "Корпорация «Асыл-строй"

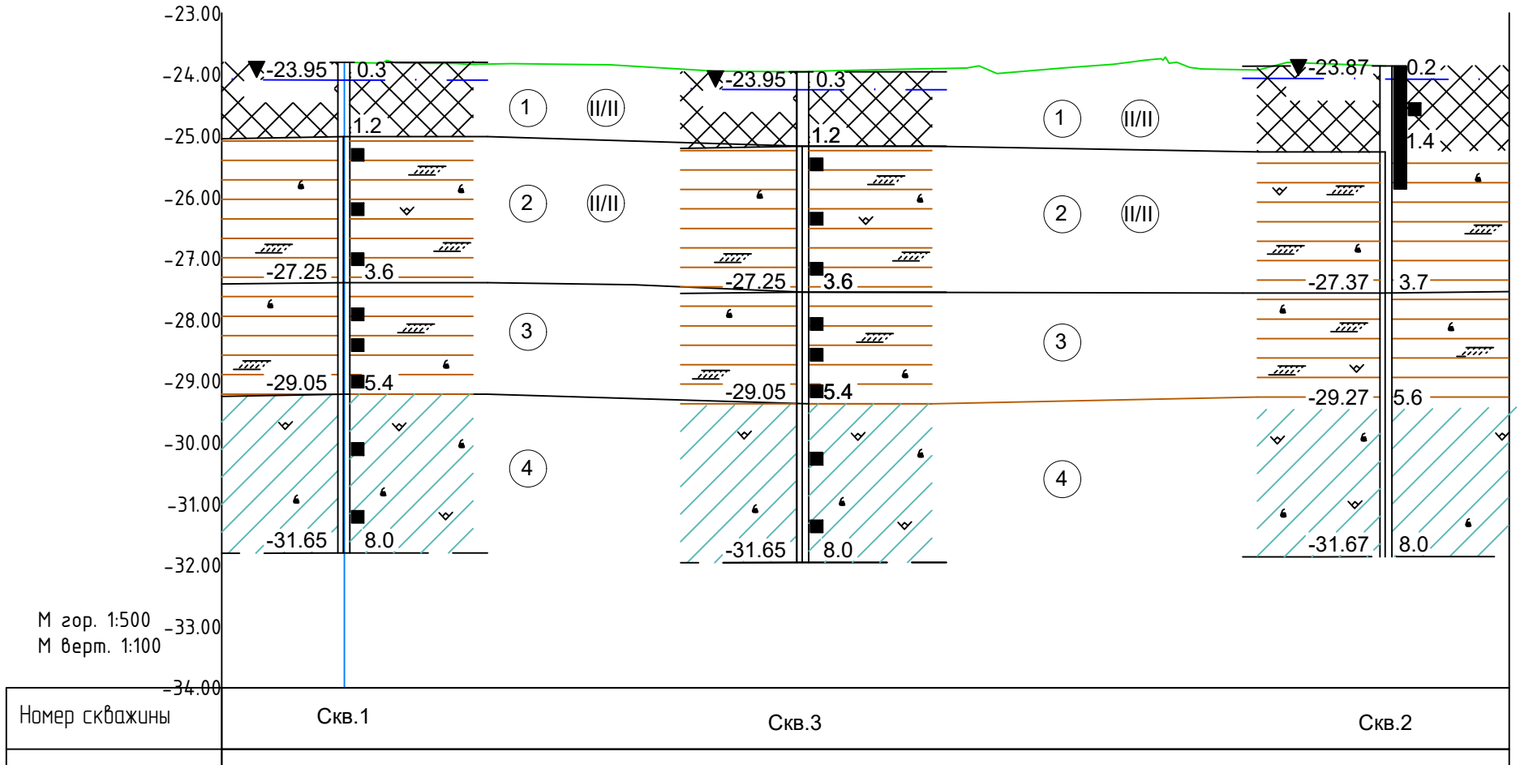
ФОРМАТ А3

ВЗАМ. ИНВ. N°

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

Инженерно-геологический разрез по линии I-I



Номер скважины	Скв.1	Скв.3	Скв.2
Отметка устья,м	-23.65	-23.65	-23.67
Расстояние,м	37,4	47,5	

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	N°ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
РАЗРАБ.					
ГЕОДЕЗИСТ					
Н. КОНТР.					

16-111_ИГИ

Капитальный ремонт здания школы КГУ "Средняя общеобразовательная школа №4 имени Ю.А.Гагарина" по адресу: Атырауская область, г.Атырау, МУКАГАЛИ МАКАТАЕВ, 61

Инженерно-геолгические изыскания

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	2	

Инженерно-геологический разрез по линии I-I

ТОО "Корпорация «Асыл-строй"

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

ФОРМАТ А3

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Скважина 1

Отметка устья -23,65м

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
								0,30
1	tQ4	0.00	1,20	1,20		Насыпной грунт, суглинистый, слежавшийся, с включением строительного мусора		
2	mQ4 nk	1,40	3,60	1,20		Глина тёмно-серая, тугопластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см		
3	mQ4 nk	3,60	5,40	1,80		Глина пестроцветная, тугопластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 2,0 см		
4	mQ3 hv	5,40	8,00	2,60		Глина пестроцветная, тугопластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 2,0 см		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Скважина 3

Отметка устья -23,65м

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
								0,30
1	tQ4	0.00	1,20	1,20		Насыпной грунт, суглинистый, слежавшийся, с включением строительного мусора		
2	mQ4 nk	1,40	3,60	1,20		Глина тёмно-серая, тугопластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см		
3	mQ4 nk	3,60	5,40	1,80		Глина пестроцветная, тугопластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 2,0 см		
4	mQ3 hv	5,40	8,00	2,60		Глина пестроцветная, тугопластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 2,0 см		

ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Скважина 2

Отметка устья -23,67м

Номер ИГЭ	Геологический возраст	Глубина залегания, м от	Глубина залегания, м до	Мощность слоя, м	Геолого-литологический разрез	Описание грунтов	Глубина отбора образца, м	УГВ
								0,20
1	tQ4	0.00	1,40	1,40		Насыпной грунт, суглинистый, слежавшийся, с включением строительного мусора		
2	mQ4 nk	1,40	3,70	1,30		Глина тёмно-серая, тугопластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 5,0 см		
3	mQ4 nk	3,70	5,60	1,90		Глина пестроцветная, тугопластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 2,0 см		
4	mQ3 hv	5,60	8,00	2,40		Глина пестроцветная, тугопластичная, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками супеси мощностью до 2,0 см		

ВЗАМ. ИНВ. №

ПОДП. И ДАТА

ИНВ. № ПОДЛ.

ИЗМ.	КОЛ.	ЛИСТ	№ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА
РАЗРАБ.					
ГЕОДЕЗИСТ					
Н. КОНТР.					

16-111 _ИГИ

Капитальный ремонт здания школы КГУ "Средняя общеобразовательная школа №4 имени Ю.А.Гагарина" по адресу: Атырауская область, г.Атырау, МУКАГАЛИ МАКАТАЕВ, 61

Инженерно-геолгические изыскания

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	3	

Геолого-литологические колонки скважин

ТОО "Корпорация «Асыл-строй"

ФОРМАТ А3