Қазақстан Республикасы

«СпецСтрой Согласование» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

Республика Казахстан

Товарищество с ограниченной ответственностью «СпецСтрой Согласование»

Заказчик: ГУ «Махамбетский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ОБ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЯХ

«Привязка открытых спортивных площадок с искусственным покрытием в ауле Актогай, Тандай, Талдыкол, Есбол, Жалгансай Махамбетского района Атырауской области»

Инв. №: ИГИ-2
Шифр: 60/20-07-2017

Директор
ТОО «СпецСтрой Согласование» **Исимов Р.А.**

г. Актобе
2017г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение
1. Климатическая характеристика.
2. Инженерно - геологические условия.
3. Геологическое строение.
4. Физико-геологические процессы и явления.
5. Сейсмичность территории.
6. Гидрогеологические условия района работ.
7. Геологическое строение исследуемого участка.
8. Список использованных материалов.

Заключение.

Приложения

Графические.
1. План площадки с буровыми скважинами.
2. Геологические разрезы.

1. ВВЕДЕНИЕ.

Основанием для выполнения инженерно-геологических изысканий по объекту «Привязка открытых спортивных площадок с искусственным покрытием в ауле Актогай, Тандай, Талдыкол, Есбол, Жалгансай Махамбетского района Атырауской области» на выполнение инженерно-геологических изысканий, подписанное между ГУ «Махамбетский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства» (Заказчик) и ТОО «СпецСтрой Согласование» (Исполнитель).

Целевое назначение выполненных работ - получение необходимой геотехнической информации с обоснованием предельно-допустимых геологических нагрузок на геологическую среду, как базу безопасного размещения проектируемых сооружений в условиях повсеместного развития грунтов особого состава и состояния и интенсивной инженерно-хозяйственной деятельности человека.

Инженерно-геологическая разведка заключалась в проходке технических скважин глубиной до 6 метров, с отбором необходимого количества образцов грунтов ненарушенной (монолиты) и нарушенной структуры, а также проб грунтовых вод для выполнения по ним комплекса лабораторных исследований.

Полевые работы выполнялись, согласно СНиП 1.02.18-2004. Проходка скважин велась ударно-вращательным способом, dy=135 мм, при помощи самоходной буровой установки многоцелевого назначения ПБУБ-50м.

Монолиты грунтов отбирались при помощи забивного (задавливаемого) грунтоноса Г-123, конструкции «Гидропроекта».

Глубины скважин определены согласно СНиП 1.02.07-87.

Окончательная камеральная обработка полевых материалов и лабораторных исследований и составление настоящего отчета завершены в середине сентября 2017г.

Полевые работы			
№№ п.п.	Наименование	Единица измерения	Выполненный объем
1	2	3	4
1.	Общее количество буровых скважин	1 скважина	4
2.	Ударно-вращательное бурение скважин диаметром до135мм, в грунтах 3 категории	1 м	12
3.	Отбор монолитов (образцов грунтов ненарушенной структуры)	1 монолит	3
4.	Отбор образцов грунтов нарушенной структуры	1 образец	1
Лабораторные работы			

1	Сводная ведомость	обр.	1
2	Физическое свойство грунтов	обр.	1
3	Определение максимальной плотности грунта	обр.	1
4	Водная вытяжка	обр.	1
5	Химический анализ воды	обр.	1

2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ.

2.1. Административное расположение.

Атырауская область расположена на Прикаспийской низменности, к северу и востоку от Каспийского моря между низовьями Волги на северо-западе и плато Устюрт на юго-востоке. Поверхность равнинная, небольшие горы на севере (Индерские). Климат резко континентальный, крайне засушливый, с жарким летом и умеренно холодной зимой. Каспийское море в прилегающей к области части имеет глубины менее 50 м. Береговая линия изрезана мало, встречаются небольшие песчаные косы и прибрежные острова. Вдоль северного побережья Каспийского моря тянется нередко заболоченная тростниковая полоса, в поймах Урала и Эмбы - небольшие древесно-кустарниковые заросли (тугаи). Лесами и кустарниками занято менее 1% территории области. Атырауская область граничит на западе с Астраханской областью России, севере и на северо-востоке Западно-Казахстанская область, на востоке с Актюбинской областью, на юге - с Мангистауской областью и Каспийским морем.

3 . КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ И СОСТОЯНИЯ КОМПОНЕНТОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ РАЙОНА

3.1. Климатические условия

3.2.Атмосферный воздух.

Атмосферно-гигиенические условия любого географического региона определяются не только общим объемом выбрасываемых с территории или вовлекаемых со стороны в атмосферу загрязняющих веществ, но и естественными возможностями самоочищения самой атмосферы.

Существует несколько подходов к определению самоочищающей способности атмосферы. Все они основаны на определении соотношения на рассматриваемой территории факторов, способствующих очищению атмосферного воздуха (осадки, сильные ветры, грозы) и факторов, увеличивающих загрязнение (штили, слабые ветры, инверсии, туманы).

Осадки и грозы, как факторы самоочищения атмосферы, на рассматриваемую территорию не оказывают ощутимого воздействия из-за их небольшого количества, за исключением переходных сезонов года.

Ветры оказывают существенное влияние на перенос и рассеивание примесей в атмосфере.

Накопление примесей происходит при ослаблении ветра до штиля. Однако в это время значительно увеличивается подъем перегретых выбросов в слои атмосферы, где они рассеиваются.

Если при этих условиях наблюдается инверсия, то может образоваться «потолок», который будет препятствовать подъему выбросов, и концентрация примесей у земли резко возрастет.

На формирование уровня загрязнения воздуха оказывают влияние также туманы.

Капли тумана поглощают примесь, причем не только вблизи подстилающей поверхности, но и из вышележащих наиболее загрязненных слоев воздуха. Вследствие этого концентрация примесей сильно возрастает в слое тумана и уменьшается над ним.

Для оценки климатических условий рассеивания примесей используется показатель ПЗА - потенциал загрязнения атмосферы. Согласно районированию территории Республики Казахстан, проведенному Казахским научно-исследовательским гидрометеорологическим институтом, по потенциалу загрязнения атмосферы исследуемый район относится к III-й зоне ПЗА (зоне повышенного потенциала), что объясняется высокой естественной запыленностью, низкой вымывающей способностью осадков, мощным промышленным развитием района. Однако на побережье Каспийского моря значительный воздухообмен за счет смены воздушных течений способствует понижению уровня загрязнения воздуха.

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.

3.3. Ветровой режим.

По данным наблюдений за 2016г. в районе проведения планируемых работ, преобладающим, в среднем за год, является юго-восточное направление ветра в течение года, направление ветра меняется.

Среднемесячная и годовая повторяемость направления ветра

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
I	4	10	17	20	5	9	4	4
II	1	19	23	29	0	3	5	10
Ш	3	9	18	10	4	6	6	5
IV	7	2	9	3	3	23	8	11

V	5	6	13	12	2	7	13	9
VI	4	18	8	15	8	9	6	7
VII	17	21	3	1	4	9	9	7
VIII	10	7	1	4	2	23	15	19
IX	11	12	20	14	2	10	4	2
X	3	18	4	31	5	4	7	3
XI	15	6	15	26	2	5	1	7
XII	0	11	26	19	1	3	2	2
Год	7	12	13	15	3	9	7	7

Данные ДГП «Атырауский центр гидрометеорологии РГП «Казгидромет»

Средняя месячная и максимальная скорость ветра, м/с за 2016 г.

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	**год**
Атырау	3 16	5 20	5 22	4 20	4 20	4 18	3 14	3 16	3 16	4 23	5 20	4 19	**4** **23**

Данные ДГП «Атырауский центр гидрометеорологии РГП «Казгидромет».

3.4. Температура и влажность воздуха

Режим температуры воздуха формируется под влиянием взаимодействия радиационного баланса, циркуляционных процессов и сложных орографических условий подстилающей поверхности. Для климата, в целом характерны отрицательные температуры зимы и высокие положительные температуры лета.

Самым холодным месяцем является январь, средняя месячная температура которого составляет -9,4°С. Самый жаркий месяц - июль, средняя месячная температура +27,5°С. Продолжительность теплого времени с положительными месячными температурами воздуха равна 9 месяцам - с марта по ноябрь. (1.1.3.)

Средняя месячная и годовая температура воздуха °С за 2016г.

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	**год**
Атырау	- 9,4	- 4,1	2,6	8,1	17,8	27,2	27,5	22,6	19,8	12,1	2,0	- 3,3	10,3

Данные ДГП «Атырауский центр гидрометеорологии РГП «Казгидромет».

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 не велики. Самым холодным месяцем является январь. Абсолютная минимальная температура -9,4°С.

Антициклональная, ясная и устойчивая погода зимой благоприятствует интенсивному радиационному выхолаживанию земной поверхности. Но наблюдения за инверсиями в данном районе отсутствуют. Они отмечаются, как правило, в ночное время и очень быстро разрушаются в утренние часы.

Весна и осень в районе характеризуются быстрым переходом температур от морозных к жарким и наоборот. Это сезоны с частой сменой и неустойчивостью погод. Весной часты возвраты холода, осенью - ранние заморозки. Более благоприятным является осенний период, когда температуры воздуха и скорости ветра чаще лежат в комфортных пределах.

Все три летних месяца днем на территории района преобладает дискомфортная перегретая погода. Самым жарким месяцем является июль 27,5°С. Изучение распространения влаги (в мм) за многолетний период показало, что вынос ее с моря на восток является наибольшим по сравнению с другими направлениями.

При общем выносе влаги с акватории Каспия равном 9434 мм, на восток выносится до 6130 мм. Одновременно доказано, что при антициклональных типах погод, преобладающих в данном районе, над окрестностями Каспия господствующее влияние имеют восходящие воздушные потоки.

Влажность воздуха определяется количеством водяных паров, содержащихся в нем, и характеризуется 3 величинами: парциальным давлением водяного пара (абсолютная влажность), относительной влажностью и дефицитом насыщения.

Относительная влажность воздуха - один из элементов увлажнения. Она характеризует степень насыщения воздуха водяным паром и в течение года меняется в широких пределах.

В районе проведения строительно-монтажных работ средние месячные величины относительной влажности достаточно велики, что объясняется в первую очередь, влиянием Каспийского моря. Зимой они составляют 80-85%, летом 33-53 %.

Наибольшая относительная влажность наблюдается в зимнее время (январь), когда ее средняя месячная величина достигает 85 %. Наименьшая относительная влажность приходится на лето (июнь) - 33 %.

Относительная влажность воздуха увеличивается от побережья к открытому морю.

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

Средняя месячная относительная влажность воздуха (%) за 2016г.

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Атырау	85	80	76	58	56	33	37	53	50	56	74	84	62

Данные ДГП «Атырауский центр гидрометеорологии РГП «Казгидромет».

3.5. Атмосферные осадки

Среднее годовое количество осадков на рассматриваемой территории составляет 175 мм. В годовом ходе осадков максимум их приходится на весенние месяцы, что связано как с прохождением атмосферных фронтов, так и с влиянием огромных масс влажного воздуха, испарившегося с поверхности Каспийского моря.

Представление о среднемесячном количестве осадков дает таблица 1.1.5. Распределение осадков в течение года неравномерное. В годовом ходе наблюдается два максимума осадков: в зимние месяцы (ноябрь - декабрь) и весной (апрель-май).

В отдельные засушливые годы количество осадков может снижаться довольно значительно.

Среднемесячное сезонное и годовое количество осадков, мм

Станция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	**год**
Атырау	23	2	27	21	37	3	2	12	4	19	3	22	**175**

Данные ДГП «Атырауский центр гидрометеорологии РГП «Казгидромет».

Преобладание осадков в жидкой форме в годовом количестве осадков в г. Атырау 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.

3.6. Снежный покров

Устойчивый снежный покров описываемой территории устанавливается в первой декаде декабря. Средняя высота за зиму по метеостанциям Атырау составляет 16 см.

Снег, крупа, снежные зерна - твердые осадки наблюдаются с октября - ноября по март-апрель. Продолжительность снежного периода и количество выпавших осадков в г. Атырау уменьшается по мере смещения на юг.

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

Высота снега средне-максимальная, см.

м/с	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Атырау	16-32	1-2	3-8	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2

Данные ДГП «Атырауский центр гидрометеорологии РГП «Казгидромет».

3.7. Характеристика почвенно-растительного покрова

Почвенный покров территории молодой, представлен приморскими примитивными, в основном дерновыми, дерново-слоистыми, реже - луговыми и лугово-болотными почвами. Все они в различной степени и с разной глубины засолены. По всему району обследования, особенно в восточной части, распространены пески равнинные и мелкобугристые.

Механический состав разнообразный: от песков до глин. Почвообразующие и подстилающие породы - слоистые морские отложения, и в почвенном профиле иногда чередуются несколько прослоев, различающихся по механическому составу.

В целом почвы малопродуктивные.

В результате деятельности человека местами почвенный покров уничтожен - выделены техногенно - нарушенные почвы, нуждающиеся в рекультивации.

В орографическом отношении площадь работ представляет собой слабо всхломленную безводную равнину, где развиты барханные пески, труднопроходимые для транспорта.

Район относится к 4Г климатическому поясу, который является приморской сухой и жаркой зоной.

Климат района резко континентальный. Характерны сильные ветры, преимущественно восточного направления и небольшое количество осадков.

3.8. Растительность

На растительный покров и экосистему в целом оказывают воздействие с одной стороны непостоянство уровня моря и его береговой линии, сгонно-нагонные явления, с другой стороны - хозяйственная деятельность человека.

Растительность приморской солончаковой равнины находится в тесной связи с солевым режимом почв, обусловленным колебаниями моря. Большое значение в формировании растительности имеет также характер рельефа и механический состав почв.

В растительном покрове доминирующая роль принадлежит кустарникам, полыням и солянкам.

Распространение солянок связано с природными факторами, а также с антропогенным воздействием. Солянки встречаются по равнинам и понижениям на приморских лугово-болотных обсохших, приморских луговых примитивных обсохших, приморских дерновых, дерново-слоистых солончаковых и солончаковатых почвах различного механического состава. Из числа однолетних солянок наиболее характерны петросимония трехтычинковая, лебеда татарская, сведа заостренная и высокая, рогач песчаный, солянки натронная, чумная и облиственная. Солянки создают монодоминантные сообщества - сведовые, петросимониевые.

Кустарниковая растительность встречается по равнинам и понижениям на приморских луговых примитивных обсохших, приморских дерновых, дерново-слоистых солончаковых и солончаковатых почвах различного механического состава. Доминирующая роль принадлежит солянке Шобера, гребенщику многоцветковому и жузгуну обыкновенному. С солянками и полынями кустарники формируют селитрянково-солянковые с эфемерами и кустарниково-полынные с эфемерами сообщества. Весной развиваются эфемеры - мортук восточный, клоповник пронзённолистный, бурачок пустынный. Изредка в кустарниковых сообществах встречаются полыни песчаная и однопестичная.

Сарсазановая и поташниковая растительность распространена по озеровидным пониженьям и обширным пониженьям равнин. Сарсазаны формируют монодоминантные сообщества с небольшим участием однолетних солянок - петросимонии трехтычинковой, сведы заостренной, солянки чумной.

Полынная растительность распространена в основном в юго-западной части территории на приморских дерновых и дерново-слоистых примитивных солончаковых и солончаковатых песчаных почвах.

Флористический состав растительности в зоне нефтепромысла не богат - выявлено около 60 видов растений, принадлежащих к 15 семействам. Преобладающее число видов растений относится к маревым, сложноцветным, крестоцветным и злаковым семействам.

3.9. Животный мир

Наземная фауна рассматриваемых районов довольна бедна. Здесь обитают красная лисица, корсак, волк, заяц белый, желтый суслик и некоторые другие. Из парнокопытных заходят сайгак и джейран. Однако интенсивное освоение этих районов, появление машин и другой техники резко сократили численность этих животных.

В зоне прибрежного бордюрного тростника обитают кабан, шакал, кот- хаус и акклиматизированная здесь енотовидная собака.

Прилегающая мелководная акватория Каспийского моря включает: планктон, бентос, рыбу, тюленей, орнитофауну.

Единственное млекопитающее в фауне моря - каспийский тюлень, является одним из основных объектов зверобойного промысла, согласно биологическим циклам тюлени сосредотачиваются на шалыгах, где численность их достигает 7-8 тысяч весной и до 10 тысяч особей осенью.

Северо-восточное мелководье моря является миграционной трассой осетровых и местом их нагула, а из полупроходных рыб преобладает вобла.

Современный состав орнитофауны насчитывает здесь 308 видов, отнесенных к 21 отряду. Исчезающих и краснокнижных птиц зарегистрировано в этом районе 39, среди них: розовый пеликан, кудрявый пеликан, желтая цапля, малая белая цапля, колпица, каравайка, фламинго, лебедь-кликун, мраморный чирок, черный турпан, савка, стрепет, белохвостая пигалица, кречетка, чернобрюхий рябок, могильник, беркут, степной орел, орлан- белохвост, орлан-долгохвост, сапсан, балобан, черноголовый хохотун.

4. ГЕОМОРФОЛОИЯ И РЕЛЬЕФ. СОВРЕМЕННЫЕ ФИЗИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ

4.1. Геоморфология и рельеф.

Исследованные территории районов можно разделить на морскую, эоловую и поименно-дельтовую.

Морская равнина представляет собой осушившееся морское дно после отступления древнего (хвалынского) моря. Ее поверхность осложнена буграми, ильменями, сухими ложбинами, древними руслами рек, оврагами, солончаками.

Наиболее примечательной формой этой равнины являются бугры. В последнее время из множества существующих гипотез превалируют две. Первая: бугры представляют собой древние прирусловые образования, т. е. имеют речное происхождение; вторая: бугры - это древние барханы, образовавшиеся после отступления хвалынского моря, но претерпевшие значительные изменения под действием каспийских, а позже и волжских вод.

После отступления мелководного хвалынского моря установился аридный (сухой и жаркий) климат. Поверхностные отложения были представлены в

основном песками и супесью. Главная роль в рельефообразовании принадлежала ветру, йод действием которого формировались бугристо-грядовые пески и барханные цепи. В период новокаспийской трансгрессии (наступления моря), когда уровень Каспийского моря повысился лишь до отметки минус 22 м, наиболее пониженные участки области заливались морской водой и образовались заливы, глубоко вдающиеся в сушу. Бугристо-грядовые пески и барханы возвышались в виде островов. Песчаные гряды увлажнялись, уплотнялись, покрывались растительностью, омывались йодами морских заливов и превратились в бугры, вытянутые в широком направлении с востока на запад. На остальной территории, занятой каспийскими водами, в условиях увлажнившегося климата шло выравнивание рельефа. После регрессии (отступления) ново-каспийского моря бугры сохранились лишь там. где территория долгое время была связана с волжскими водами. Лучшая выраженность бугров отмечается на территории, непосредственно прилегающей с запада к дельте и сохранившей связь с волжскими водами через систему озер-ильменей и ериков. К западу и северу от этой территории бугры характеризуются менее четкой конфигурацией, уменьшается их относительная высота, т. е. превышение над окружающей местностью. Протяженность бугров 0,8 - 5 км, ширина 0,1 - 05 км, абсолютные отметки колеблются от минус 20 до минус 5 - 6м. Конфигурация бугров в плане извилистая. Вершины плоские, реже слабовыпуклые. Крутизна склонов обычно в пределах 4 - 10°, но иногда увеличивается до 30 - 40°. Увеличение крутизны склонов объясняется, как правило, их размывом ново-каспийским морем.

Часто бугры соединяются друг с другом с востока на запад через небольшие седловины и образуют узкие гряды протяженностью до 8 - 12 км. Вдоль вершин таких бугров прокладывают дороги.

4.2. Современные физико-геологические процессы и явления. Природные экосистемы.

Современные физико-геологические процессы и явления в пределах исследованной территории, обусловлены развитием экзогенных факторов. В условиях аридного климата наиболее существенными из них являются следующие.

- Процессы денудации;
- Процессы дефляции и связанные с ними облессование легких глинистых и песчаных разностей грунтов на наиболее возвышенных участках местности;
- Процессы континентального засоления грунтов;
- Суффозионные явления;
- Плоскостной смыв.

Необходимо отметить широкое развитие техногенных процессов, связанных с инженерно-хозяйственной деятельностью человека - различного вида строительства.

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

5.ГИДРОГРАФИЧЕСКАЯ СЕТЬ

В пределах исследованной территории гидрографическая сеть представлена нижним (приустьевым) течением р.Урал и её многочисленными дельтовыми протоками: Сокол, Перетаска, Бухарка, Заросльй, Золотенок (левобережная часть реки); Черная речка, Коллектор Мостовой (правобережная часть реки).

Река Урал, одна из крупнейших рек Казахстана, начинается далеко за пределами области и Казахстана, в Башкирии (РФ). В пределах Атырауской области располагается нижнее течение реки Урал, где река течет в меридиональном направлении по плоской Прикаспийской низменности и является типичной равнинной рекой. В приустьевой, дельтовой части реки, очертания её долины совершенно теряются и сливаются с прилегающей местностью.

Преобладающая ширина поймы реки порядка 15-20км. На всем протяжении она пересечена рукавами, протоками, старицами и пойменными озерами.

Весенние паводки на р.Урал отличаются большой силой, в связи с чем резко меняется уровень и расход воды в реке. Затопление поймы полностью происходит в весеннее половодье только при высоких уровнях паводка. Затопление поймы по длине реки происходит медленно и в устьевой части нередко затягивается до середины мая. Продолжительность затопления поймы составляет 30-35 дней. В средние по водности годы она затопляется, преимущественно, по протокам и старицам.

Многолетний объем годового стока р.Урал составляет 7420млн.м3, при среднем расходе 237м3/сек. Максимальный годовой расход достигает 651м3/сек, минимальный - 90,6м3/сек. Максимальный подъем ГВВ в приустьевой части реки, при 1% обеспеченности, составляет 4,5м. Расчетное значение максимальной величины боковой эрозии крутого берега реки, при прохождении весеннего паводка 1% обеспеченности, составляет 3,47м.

Река Урал принадлежит к рекам снегового питания и основную часть стока (80%-85%) проносит в период весеннего паводка.

По характеру весеннего половодья она стоит ближе к рекам Западно-Сибирского типа, но с более высокой волной весеннего половодья.

По режиму летне-осеннего и зимнего периодов р.Урал приближается к рекам Казахстанского типа, но со значительным меженным стоком.

Река Урал судоходная, имеет большое рыбохозяйственное значение. Для города Атырау и для большей части Атырауской области она является единственным источником водоснабжения.

Согласно СНиП 2.05.06-85 и ВСН-1 -54-74 река Урал относится к группе крупных водотоков. Тип русловых процессов - свободное меандрирование.

Исследованная территория приурочена к поверхности правой высокой поймы реки Урал. Основное русло реки Урал расположено западнее на расстоянии 500м. Северо-восточнее на расстоянии 1500м, прослеживается русло правой дельтовой протоки реки Урал под названием Соколок, заполненное водой, гидравлический уровень которой зависит от р.Урал.

6. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ

УСЛОВИЯ. СЕЙСМИЧНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ.

6.1 Геологическое строение.

Геологическое строение территории, полученное по данным региональных исследований, а также по результатам проведенной в пределах исследованной площадки инженерно-геологической разведки, сложное. В региональном геолого-тектоническом аспекте исследованная территория относится к юго-восточной части Прикаспийской синеклизы.

В течение почти всей геологической истории Прикаспийская синеклиза была областью преимущественных опусканий и осадконакопления. В плейстоцен-голоценовое время (четвертичный период) Прикаспийская впадина явилась ареной неоднократных трансгрессий Каспия, оставивших после себя мощные толщи морских осадков. В толщу морских осадков вложен мощный эрозионный врез долины реки Урал в её нижнем (приустьевом) течении, с многочисленными правыми и левыми дельтовыми протоками, образовавший пачку аллювиальных отложений.

Толща морских и аллювиальных осадков плейстоцен-голоценового возраста трансгрессивно залегает на размытой поверхности терригенных, карбонатных и хемогенных литифицированных пород верхнепалеозойского-мезозойского времени. Особенностью Прикаспийской впадины является то, что она представляет собой обширную область глубокого погружения кристаллического фундамента на юго-востоке Русской платформы - крупную тектоническую депрессию, отличающуюся от остальной части платформы большой мощностью осадочных отложений и развитием соляно-купольных структур, в ядре которых залегает мощная соленосная толща пород Кунгурского возраста.

Эта толща, обладая значительной пластичностью и необычайной подвижностью, под влиянием статического давления мезозойских и кайнозойских пород приподнимает и прорывает вышележащие породы, создавая своеобразные соляно-купольные структуры. Большая часть этих структур погребена под плиоцен-четвертичными осадками, и только единичные купола являются открытыми, соляной шток в них, в виде кристаллического гипса, выходит на дневную поверхность или перекрыт незначительным слоем четвертичных отложений.

Геолого-литологический разрез, в пределах исследованных территории, на глубину до 5м. Представлены нелитифицированными отложениями новокаспийского (голоценового) возраста морского генезиса mQ_4nk. Распространены повсеместно, по всем исследованным территориям.

Расчленены нами на 5 инженерно-геологических элемента, описание которых приводиться ниже - представлены: почвенно-растительный слой (ИГЭ-1), глиной (ИГЭ-2) темно-коричневого цвета, супесью (ИГЭ-3) желтовато-коричневого цвета, суглинком (ИГЭ-4) коричневого цвета и песком (ИГЭ-5) коричневого цвета.

6.2. Гидрогеологические условия

Участки проектируемых под строительство открытых минифутбольных и тренажерных спортивных площадок в Атырауской области Махамбетского

района в с.Актогай, Тандай, Талдыкол, Есбол, Жалгансай.

В процессе производства инженерно-геологической разведки по населенным пунктам скважиной №1, был вскрыт горизонт грунтовых вод. По состоянию на середину сентября 2017 года положение УГВ зафиксировано на глубине от 4,0м. Питание водоносный горизонт получает за счет атмосферных осадков и регионального притока.

При естественном режиме питания сезонное колебание УГВ будет составлять 0,2-0,5м.

По степени минерализации вода относиться к рассолам.

Сухой остаток 99990,0 мг, pH- 7,08, плотность воды - 1,000 г/см3.

Химический анализ проб грунтовых вод, показал следующие данные:

Жесткость воды:

общая 532,00 мг-экв/л;

карбонатная 72,00 мг-экв/л;

постоянная 460,00 мг-экв/л.

Наименование ингредиентов	**Единица измерения**		
Анионы	мг/л	мг-экв/л	мг-экв%
Гидрокарбонат, $HC0_3$	**610,0**	**10,00**	**0,60**
Хлор-ион, CI	**46519,6**	**1312,0**	**79,14**
Сульфат-ион, $S0_4$	**16130,4**	**335,84**	**20,26**
Сумма	**63260,0**	**1657,84**	**100,0**
Катионы			
Кальций-ион, Са	**1442,9**	**72,0**	**4,34**
Магний-ион, Мд	**5593,6**	**460,0**	**27,75**
Na+ К	**25890,9**	**1125,84**	**67,91**
Сумма	**32927,4**	**1657,84**	**100,0**

По суммарному содержанию солей грунтовая вода на скважине №1 обладают сильной степенью агрессивности по отношению к бетонам на портландцементе марки W_4, W_6, W_8.

По степени агрессивного воздействия воды на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении по хлоридам - слабоагрессивная, при периодическом смачивании - сильноагрессивная, по сульфатам-хлоридам при постоянном погружении - слабоагрессивная, при периодическом смачивании - сильноагрессивная. Коррозийная агрессивность свинцовой оболочке кабеля - низкая, к алюминиевой оболочке кабеля - низкая.

6.3. Сейсмичность территории.

Согласно карте сейсмического районирования Атырауской области, разработанной Институтом сейсмологии МОН РК, сейсмичность территории оценивается в 5 баллов по сейсмической шкале MSK-64, с учетом местных грунтовых условий.

ГОСТ 17.5.1.03-86 «Охрана природы. Почвы» почвы в пределах исследованной территории, относятся к группе малопригодных.

7. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

По физико-механическим свойствам и гранулометрическому составу глинистые грунты описываются по пяти ИГЭ: Ниже приводится детальная характеристика каждого из выделенных инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Группа грунта по разработке дается в соответствии с требованиями СНиП 4.02-91; 4.05-91; таб.1-1.

ИГЭ-1.1. Почвенно-растительный слой с включением корней растений Вскрыт на глубине 0,20м от поверхности.
Мощность слоя 0,20 м.

ИГЭ №1 Суглинок

песок - 65,09%;
пыль - 22,13%;
глина - 12,78%;
Природная влажность (W) - 15,5,0 %;
Влажность на границе текучести (W_L) 37,0 %;
Влажность на границе раскатывания (W_P) - 20,3 %;
Число пластичности (I_P) - 16,8 %;
Показатель текучести (I_L) - 0,05;
Плотность:
грунта (р) - 1,88 г/см3;
частиц грунта (p_s) - 2,73 г/см3;
сухого грунта (p_d) - 1,62 г/см3;
Расчетные значения плотности грунта:
при доверительной вероятности 0,85 - 1,85 г/см3;
при доверительной вероятности 0,95 - 1,82 г/см3;
Удельный вес с учетом взвешивающего действия воды (ysb) - 10,3 кН/м3;
Пористость (n) - 40,6 %;
Коэффициент пористости (е) - 0,688;
Степень влажности (S_r) - 0,64;
Коэффициент фильтрации (k_f) - 0,020 м/сут.;
Содержание карбоната ($CaCo_3$) - 3,80 %;
Содержание гипса ($CaS0_4*2H_20$) - 0,1 %;
Суммарное содержание легкорастворимых солей - 1,70 %. Относительное содержание органических веществ - 2,2%;
Водородный показатель (pH) - 7,22;
Модуль деформации ($E_{0,1-0,2}$) - 6.2 МПа;
Значения прочностных характеристик: угол внутреннего трения (ср) -21 градусов удельное сцепление срезу (φ) - 0,043 МПа;
Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности 0,85:
- угол внутреннего трения (φ) - 19 градусов;
- удельное сцепление срезу (с) - 0,035 МПа;

Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности 0,95:

- угол внутреннего трения (φ) - 18 градусов;
- удельное сцепление срезу (с) - 0,028 МПа.

ИГЭ №2 Глина.

Природная влажность (W) - 27,6%;

Влажность на границе текучести (W_L) - 35,9%;

Влажность на границе раскатывания (W_P) - 18,1%;

Число пластичности (I_P) - 17,8%;

Показатель текучести (I_L) - 0,53;

Плотность:

- грунта (р) - 1.98 г/см3;
- частиц грунта (p_s) - 2,71 г/см3;
- сухого грунта (p_d) - 1,55 г/см3;

Расчетные значения плотности грунта:

- при доверительной вероятности 0,85 - 1.95 г/см3;
- при доверительной вероятности 0,95 - 1,92 г/см3;

Удельный вес с учетом взвешивающего действия воды (y_{sb}) - 9.79 кН/м3;

Пористость (n) - 42,7 %;

Коэффициент пористости (е) - 0,746;

Степень влажности (S_r) - 1.00;

Коэффициент фильтрации (k_f) - 0,001 м/сут.;

Содержание карбоната ($CaCo_3$) - 3.40 %;

Суммарное содержание легкорастворимых солей - 2,27 %.

Содержание гипса ($CaS0_4*2H_20$) – нет;

Водородный показатель (pH) - 7,35;

Модуль деформации ($E_{0,1-0,2}$) - 9,5 МПа (нормативный).

Значения прочностных характеристик:

- угол внутреннего трения (φ) - 14 градусов;
- удельное сцепление срезу (с) - 0,023 МПа (нормативны);

Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности 0,85:

- угол внутреннего трения (φ) - 13 градусов;
- удельное сцепление срезу (с) - 0,019 МПа (нормативны);

Расчетные значения прочностных характеристик при доверительной вероятности 0,95:

- угол внутреннего трения (φ) - 12 градусов;
- удельное сцепление срезу (с) - 0,015 МПа (нормативны).

8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Исследованные территории под строительство открытых спортивных площадок в Атырауской области Махамбетского района в с.Актогай, с.Тандай, с.Талдыкол, с.Есбол и с.Жалгансай.

Земельный участок в с.Актогай расположен с одной стороны рядом с детской площадкой, с другой – вдоль улицы Махамбета Утемисова и к ней

примыкающей дороги. Отметки поверхности колеблются в пределах – 8,91-10,12м.

Земельный участок в с.Тандай расположен недалеко от Дома культуры и котельной, относящейся к этому зданию. Отметки поверхности колеблются в пределах – 8,71-9,06м.

Земельный участок в с.Талдыкол расположен между территориями детсада и жилыми домами. Отметки поверхности колеблются в пределах – 24,43-25,24м.

Земельный участок в с.Есбол расположен вблизи от детской игровой площадки и ясли-сада «Айгуль». Отметки поверхности колеблются в пределах – 9,24-11,55м.

Земельный участок в с.Жалгансай расположен близ строящегося здания. Отметки поверхности колеблются в пределах – 8,11-10,48м.

• В геоморфологическом отношении участки расположены в пределах аккумулятивной равнины Прикаспийской низменности.

• Коррозионная активность грунтов по отношению углеродистой стали высокая.

• Сейсмичность исследованной территории составляет 5 баллов по сейсмической шкале MSK-64, с учетом местных грунтовых условий.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам:

- суглинистые грунты-11;
- пески мелкие и средние рыхлые – III.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов определяется по данным метеостанции Атырау и рассчитывается по формуле: d fn = d O √ M t - СНиП РК 5.01-01-2002, где M t- безразмерный коэффициент, численно равный сумме абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе, d 0 - величина, принимаемая равной, м, для суглинков и глин - 0.23; супесей, песков мелких и пылеватых - 0.28; песков гравелистых, крупных и средних - 0.30; крупнообломочных грунтов - 0.34.

Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков и глин составляет d fn = 0.23√25.4 = 1.22м.

Нормативная глубина сезонного промерзания для супесей, песков мелких и пылеватых составляет - d fn = 0.28√25.4 = 1.41м.

Глубина максимального проникновения нулевой изотермы 0°С - 1.50м.

9. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 9.602-89 «Сооружения подземные».
2. СНиП РК 1.02-18-2004. «Инженерные изыскания для строительства».
3. СНиП РК 5.01-01-2002. «Основания зданий и сооружений».
4. СНиП 2.03.11-85. «Защита строительных конструкций от коррозии».
5. СНиП РК 5.04-01-2001. «Строительная климатология».
6. СНиП 4.02-91; 4.05-91. «Сборник 1. Земляные работы».
7. СТ РК-25100-2002. «Грунты. Классификация».

8. СТ РК-21-302-2002. «Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям».

9. ГОСТ 20522-96. «Грунты. Методы статической обработки результатов испытаний».

10. ВСН 2-130-81. «Сооружения подземные. Общие требования к защите от Коррозии».

11.РД 153-39,4Р-128-2002 (ВСН).

12. ГОСТ 12071 - 84 Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка и хранение образцов.

13 ГОСТ 20522-96 Метод статистической обработки результатов определения характеристик.

14. ГОСТ 21.302-96 Система проектной документации для строительства. Условные обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.

15. ГОСТ 17.5.1.03-86 Охрана природы. Земли.

16. СНиП РК 1.02-18-2004 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.

17. СНиП РК 1.02.07-87 Инженерные изыскания для строительства.

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

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

20. СНиП РК 2.04-01-2001 Строительная климатология

21. СНиП РК А.2.2-1- 2001 Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений.

22. СНиП РК 2.03 - 04 - 2001 Строительство в сейсмических районах.

23. СНиП РК II - 7 - 81 Строительство в сейсмических районах.

24. СНиП РК 4.02-91 Сборники сметных норм и расценок на строительные работы. Сборник 1 .Земляные работы.

25. СНиП РК 9.602 - 89 Единая система защиты от коррозии и старения. Подземные сооружения. Общие требования к защите от коррозии путем измерения удельного сопротивления грунта на глубине предполагаемой укладки трубопроводов.

26. ГОСТ 19912 - 2001 Грунты. Методы полевых испытаний статическим и динамическим зондированием

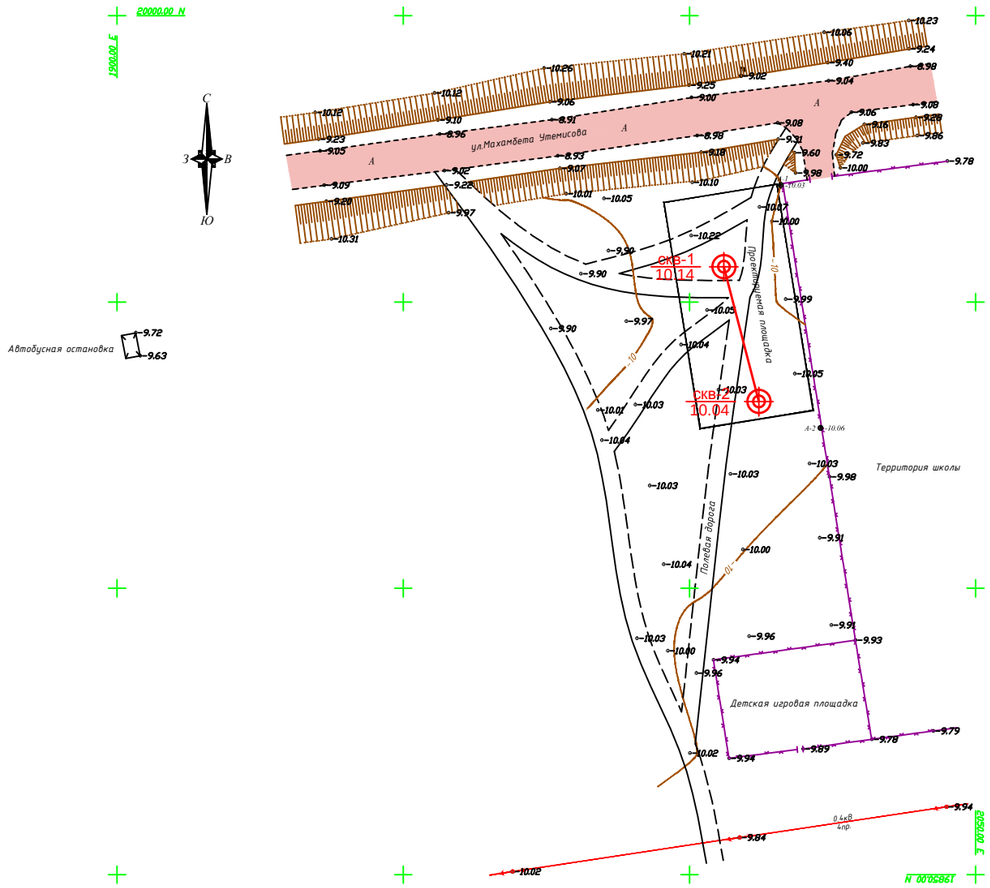
27. ГОСТ 22733-2002 Грунты. Метод лабораторного определения максимально плотности.

28. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01 - 83).

29. Руководство по инженерным изысканиям для строительства, Москва, «Стройиздат», 1982 г.

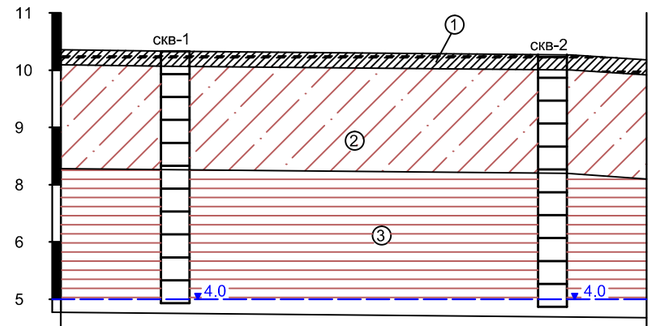
30. Исследование грунтов для дорожного строительства. Лабораторные и практические работы. Москва, «Транспорт», 1985 г.

Топографическая съемка
с.Актогай
Масштаб 1:500



Инженерно-геологический разрез по линиям масштаб гор. 1:100, верт 1:100

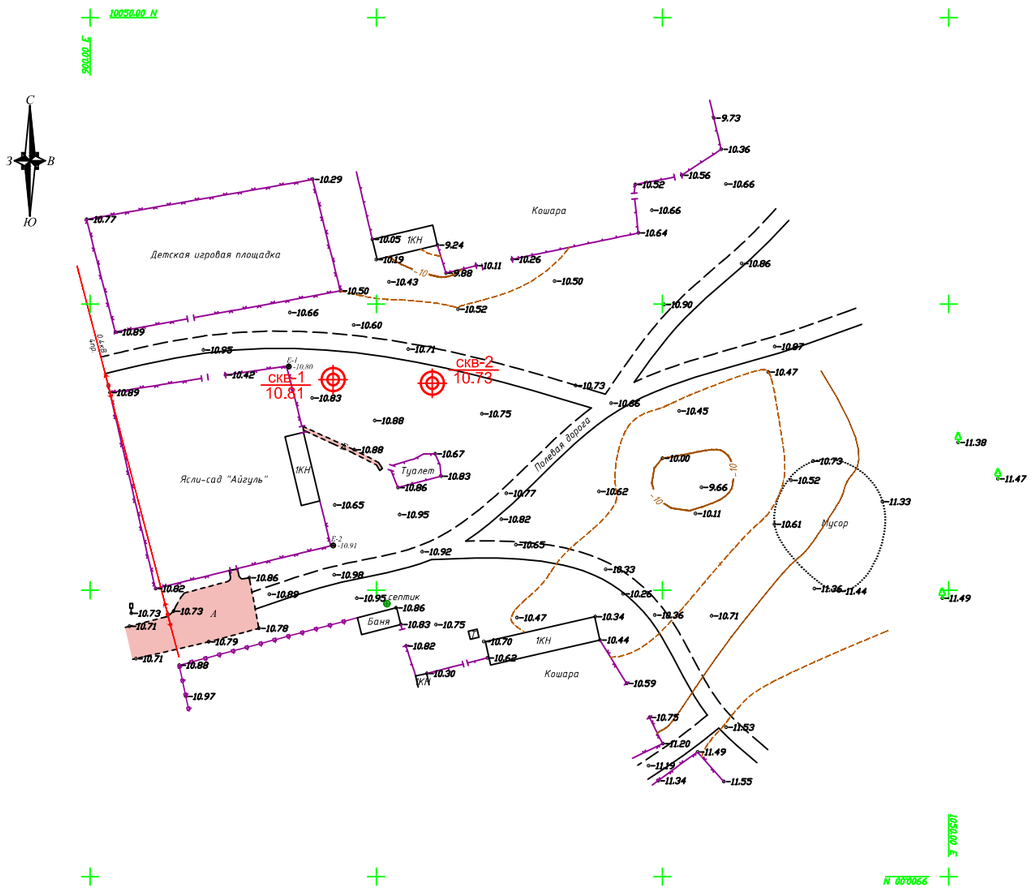
по линии I - I



Отметка поверхности земли	10.14	10.04
Расстояние, м	25	

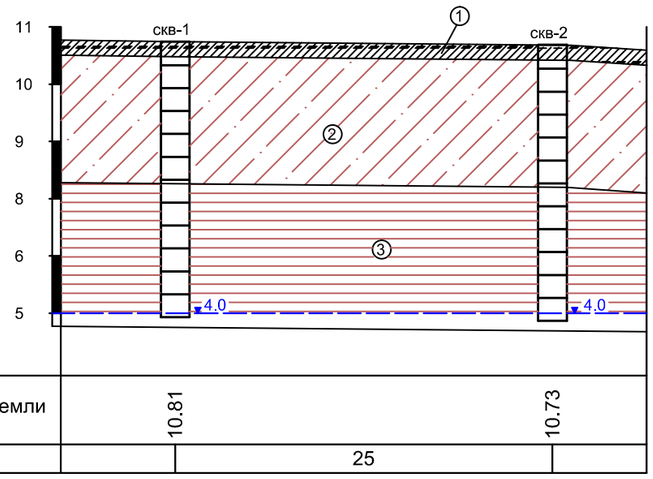
						ИГИ-2 6020-07-2017		
						«Привязка открытых спортивных площадок с искусственным покрытием в ауле Актогай, Тандай, Талдыкол, Есбол, Жалгансай Махамбетского района Атырауской области»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			
						Инженерно-геологический отчет с.Актогай	Стадия	Лист	Листов
Исполнил		Биманов А.А.					РП	1	
Проверил		Исимов Р.А.							
						Схема расположения инженерно-геологических скважин, инженерно-геологический разрез	ТОО "СпецСтрой Согласование" г.Актобе	

Топографическая съемка
с.Есбол
Масштаб 1:500



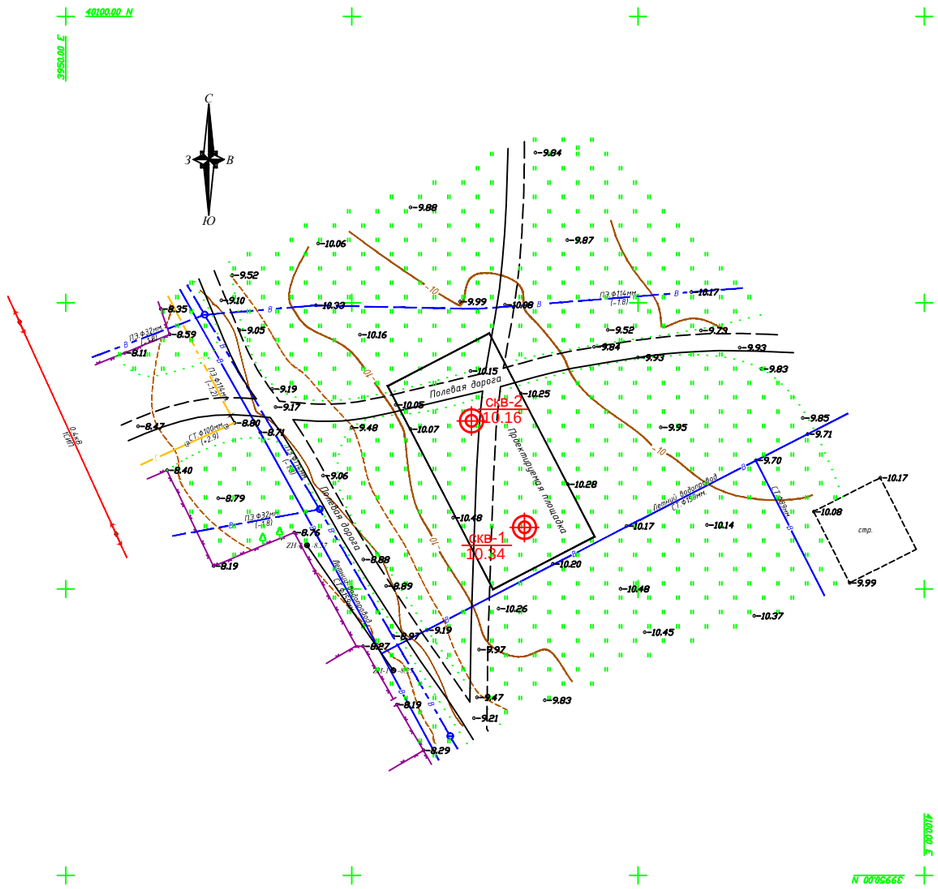
Инженерно-геологический разрез по линиям масштаб гор. 1:100, верт 1:100

по линии I - I



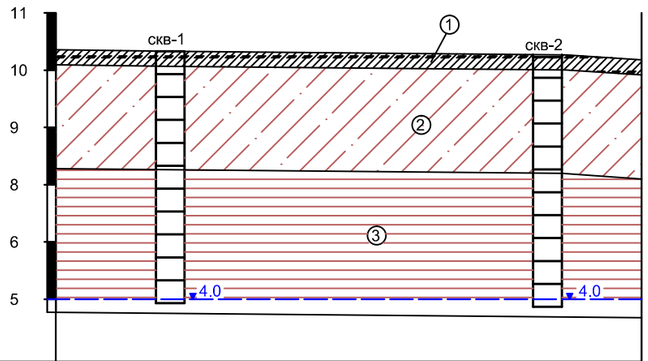
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ИГИ-2 6020-07-2017			
						«Привязка открытых спортивных площадок с искусственным покрытием в ауле Актогай, Тандай, Талдыкол, Есбол, Жалгансай Махамбетского района Атырауской области»			
						Инженерно-геологический отчет с.Есбол	Стадия	Лист	Листов
Исполнил		Биманов А.А.					РП	2	
Проверил		Исимов Р.А.							
						Схема расположения инженерно-геологических скважин, инженерно-геологический разрез	ТОО "СпецСтрой Согласование" г.Актобе		

Топографическая сьемка
с.Жалгансай
Масштаб 1:500



Инженерно-геологический разрез по линиям
масштаб гор. 1:100, верт 1:100

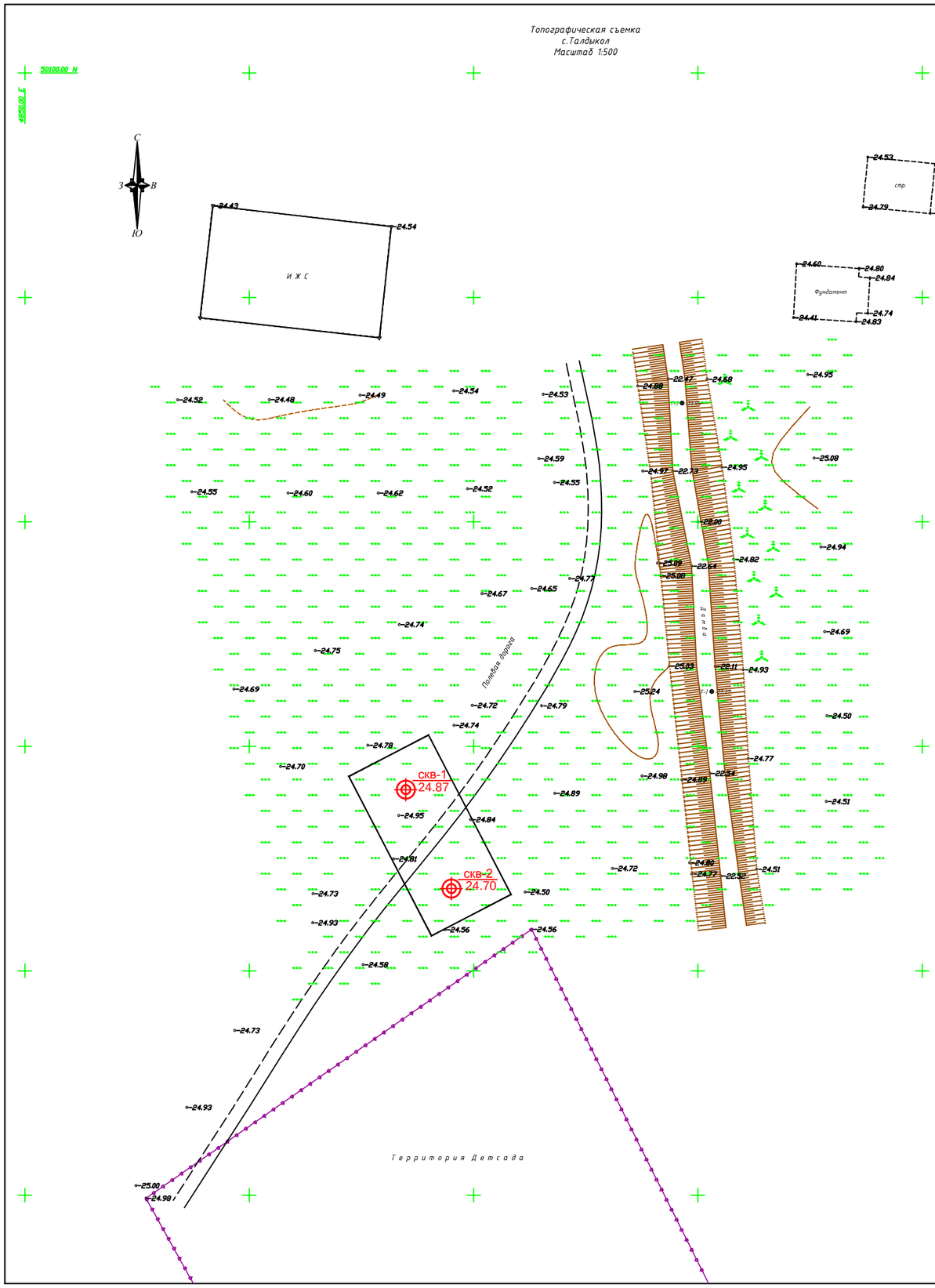
по линии I - I



Отметка поверхности земли	10.34	10.16
Расстояние, м	25	

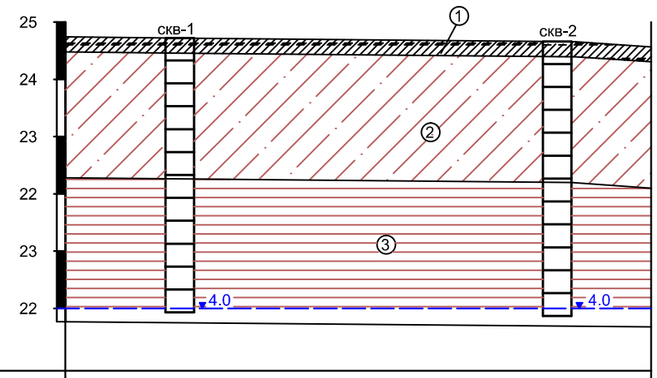
						ИГИ-2 6020-07-2017
						«Привязка открытых спортивных площадок с искусственным покрытием в ауле Актогай, Тандай, Талдыкол, Есбол, Жалгансай Махамбетского района Атырауской области»
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Исполнил		Биманов А.А.				Инженерно-геологический отчет с.Жалгансай — Стадия: РП; Лист: 3; Листов:
Проверил		Исимов Р.А.				
						Схема расположения инженерно-геологических скважин, инженерно-геологический разрез — ТОО "СпецСтрой Согласование" г.Актобе

Топографическая съемка
с.Талдыкол
Масштаб 1:500



Инженерно-геологический разрез по линиям масштаб гор. 1:100, верт 1:100

по линии I - I



Отметка поверхности земли	24.87	24.70
Расстояние, м	25	

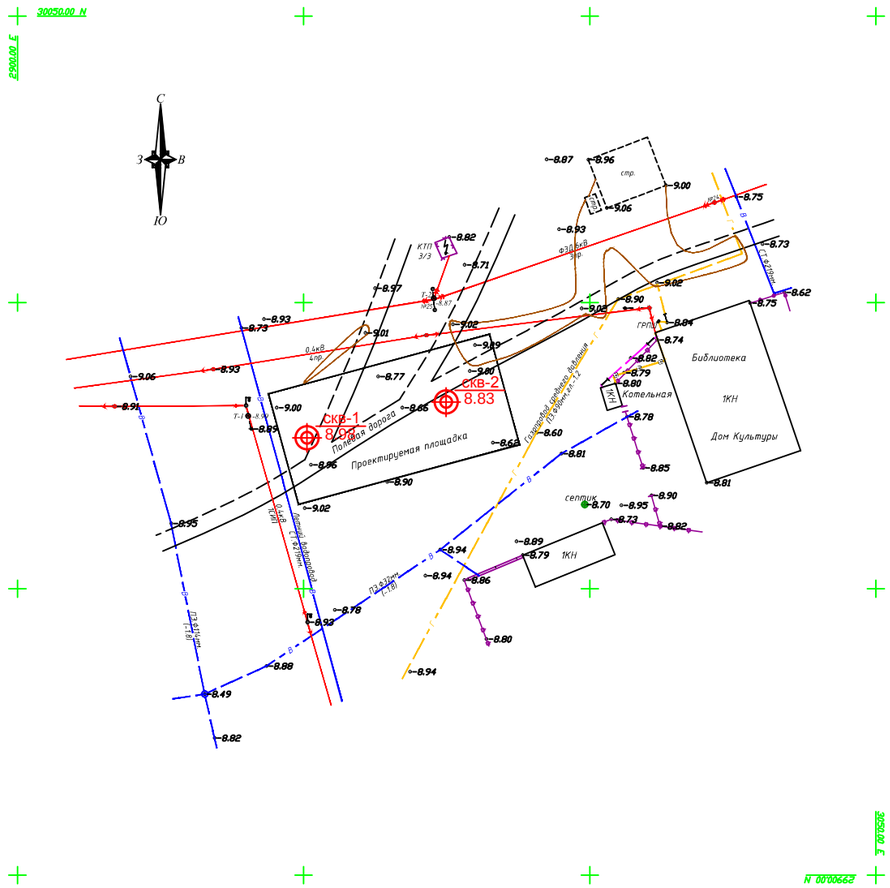
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Исполнил		Биманов А.А.			
Проверил		Исимов Р.А.			

ИГИ-2 6020-07-2017

«Привязка открытых спортивных площадок с искусственным покрытием в ауле Актогай, Тандай, Талдыкол, Есбол, Жалгансай Махамбетского района Атырауской области»

Инженерно-геологический отчет с.Талдыкол	Стадия	Лист	Листов
	РП	4	

Схема расположения инженерно-геологических скважин, инженерно-геологический разрез

ТОО "СпецСтрой Согласование" г.Актобе

Топографическая съемка
с.Тандай
Масштаб 1:500