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

ОТЧЕТ

«Корректировка ПСД на строительство спортивного комплекса в селе Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области»

г. Атырау 2024 г.

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

ОТЧЕТ

«Корректировка ПСД на строительство спортивного комплекса в селе Сагиз Кызылкогинского района Атырауской области»

Объект № 10-24
Экз._____

ГИП **Инсенбаев А.Р.**

Директор **Ешимкулов Н.Т.**

г. Атырау 2024 г.

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 6
1.2.3 ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ 7
1.2.4 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ 8
1.2.5 ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ 9
II. СОВРЕМЕННЫЕ ФИЗИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ 12
III. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ 13
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ. 14

I. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

1.1 ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания по объекту 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 фактичес-кие***
I. ПОЛЕВЫЕ РАБОТЫ			
1	Вынос скважин	1 выр. (выработка)	6
2	Вибрационное бурение ∅168мм в грунтах: 3 категории	1п.м. (погонный метр)	36
3	Отбор монолитов	1 монолит	10
	Отбор проб нарушенной структуры	1 проба	2
II. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ			
1	Предел пластичности грунта	1 ан.	10
2	Испытание на сдвиг	1 ан.	10
3	Компрессионные испытания по двум кривым (просадочность)	1 ан	10
4	Компрессионные испытания по одной кривой (сжимаемость)	1 ан	10
6	Влажность, плотность	1 ан	10
7	Химический анализ водной вытяжки	1 ан	2

8	Коррозионная агрессивность грунта к свинцовой и алюминиевой оболочке кабеля	1 ан	2
9	Коррозионная агрессивность грунта к углеродистой стали	1 ан	2

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 июне 2020 года.

Для выяснения геологического строения пробурено 6 скважин, глубиной 6,0 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 2015.

1.2 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА

1.2.1 КЛИМАТ

Климат резко континентальный, засушливый, с большими колебаниями сезонных и суточных температур воздуха, малым количеством осадков в год (150-180 мм).

Зима (декабрь - февраль) умеренно-холодная, малоснежная, с преобладанием пасмурной погоды. Устойчивые морозы начинаются в конце ноября - начале декабря. Средняя температура в январе днём (-8°) - (-12°) С, ночью до (-25°С), (минимальная - 35°С). Осадки выпадают в виде снега, но толщина его к концу зимы не превышает 10 см. Грунт промерзает на глубину до 1,0 м. В любой месяц зимы возможны непродолжительные оттепели. В месяц бывает до 6 дней с туманами.

Весна (март - май) характеризуется быстрым переходом от зимних холодов к летней жаре и большими перепадами дневных и ночных температур воздуха. В начале сезона температура воздуха днём от (-5°С) до 5°С, ночью температура падает до -10, -15°С, в конце сезона температура воздуха днём поднимается до 20°С, ночью от 10°С до -2°С. В первой половине весны возможны туманы, до 6 дней в месяц. Снег стаивает к концу марта, грунт быстро высыхает. Осадки выпадают в виде кратковременных дождей, преимущественно в первой половине весны. Максимум годового количества осадков приходится на весну.

Лето (июнь - середина сентября) сухое и жаркое. Преобладающие температуры воздуха днём 25-30°С (максимальная 45°С), ночью 15-20°С. В начале и конце лета ночи прохладные до 5°С. Осадки, в виде кратковременных ливней, иногда с грозами, выпадают редко, преимущественно в первой половине лета. Вторая половина лета наиболее жаркая и сухая, с частыми суховеями и пыльными бурями. Относительная влажность воздуха самая низкая в году (25-30 %).

Осень (середина сентября - ноябрь) в первой половине тёплая, малооблачная, температура воздуха днём 15-20 °С, ночью 5 - 12°С, во второй половине прохладная и пасмурная, температура воздуха днём от 2° до -5°С, ночью до -10°С. Осадки выпадают в виде моросящих дождей, в конце октября выпадает снег. Первые заморозки начинаются в конце сентября.

Ветры осенью и зимой преобладают восточные и северо-восточные, весной и летом и южные. Преобладающая скорость их 4-5 м/с. Осенью и зимой наблюдаются сильные ветры со скоростью 10-15 м/с, вызывающие метели, затрудняющие передвижение по местности.

Дорожно-климатическая зона -IV; сейсмичность района - 5 баллов.

1.2.2 ГЕОМОРФОЛОГИЯ И РЕЛЬЕФ

По геоморфологическому районированию проектируемая автодорога расположена в пределах Предуральского плато, представляющего собой увалисто-денудационную равнину, полого наклонённую на юго-запад.

Рельеф описываемого района представлен приподнятой холмисто- увалистой равниной. Формирование современного рельефа во многом определялось процессами

соляной тектоники с образованием соляных куполов. Наружные формы рельефа в целом повторяют водоразделы в межкупольных депрессиях - долины и замкнутые котловины.

В настоящее время за счет процессов плоскостного смыва идет сглаживание форм рельефа: дождями рыхлые породы смываются с водоразделов и переоткладываются в долины и котловины. Водная эрозия завершает процесс формирования рельефа образованием густой сети лощин-суходолов, логов и оврагов.

Гидрография. Реки Урало-Эмбинского района по условиям водного режима относятся к Казахстанскому типу рек с резко выраженным преобладанием стока в весенний период. Питание их происходит в основном за счет таяния снеговых вод. Меженный сток поддерживается за счет выхода грунтовых вод.

РЕКА САГИЗ. Вскрытие реки происходит почти одновременно на всем её протяжении. Ранняя дата вскрытия - 19/П, поздняя 7/IV. В годы с дружной весной происходит интенсивный рост уровня воды в течении 3-4 дней, который сопровождается ледоходом. Продолжительность ледохода, обычно, 2-3 дня, наибольшая 7 дней (1952 г), Максимальный уровень держится непродолжительное время, всего несколько часов и редко до суток. На пике половодья проплывают льдины длиной до 10 м, шириной 7-8 м, при толщине льда до 80 см. Карчехода нет. После подъёма наступает спад, проходящий в течении первых 4-6 дней довольно интенсивно, а затем плавно растягивается, в отдельные годы до мая.

При затяжном снеготаянии весенний сток незначительный, а в отдельные годы отсутствует (1974,1975 гг) В такие годы ледохода нет. Лед тает на месте.

После весеннего половодья река переходит на грунтовое питание и величина стока резко уменьшается. Поздняя дата прекращения стока по р. Сагиз у ст. Сагиз - конец августа (1973 г) В 1974 и 1975 гг в районе гидропоста и мостов уст. Сагиз стока вообще не было. Вода после пересыхания перекатов остается только в плёсах.

В районе гидропоста появление первых ледовых образований (забереги) наблюдается в конце октября. Предледоставный период длится от 2 до 26 дней. Ледостав устанавливается, как правило, в середине декабря. Наибольшая толщина льда по гидропосту р. Сагиз - ст. Сагиз - 93 см.

РЕКА НОГАЙТЫ

Гидрологический режим реки Ногайтысагиз аналогичен гидрологическому режиму реки Сагиз, с той лишь разницей, что продолжительность половодья здесь несколько меньше. В районе моста на реке Ногайтысагиз в суровые зимы отмечаются наледи толщиной до 1,0 м. На пике половодья в отдельные многоводные годы отмечается наличие ледохода. Льдины достигаю размеров до 5 м.

1.2.3 ГЕОЛОГО-ЛИТОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

В геологическом строении района принимают участие континентальные и морские песчано-глинистые верхнемеловые отложения, с поверхности перекрытые четвертичными осадками различного генезиса, мощность которых здесь не превышает 2-5 м. Геолого-литологический разрез района имеет двухъярусное строение.

Верхний ярус сложен стратиграфо-генетическими комплексами аллювиальных, аллювиально-делювиальных и, реже, эоловых верхнечетвертичных и современных

отложений. Отложения четвертичного возраста распространены повсеместно и представлены пылеватыми супесями, легкими и тяжелыми суглинками с подчиненными количествами прослоев песков и глин. Аллювиальные четвертичные отложения приурочены к долинам рек и, реже, периодических временных водотоков; представлены они преимущественно грунтами песчаной группы - песками различной зернистости, с прослоями гравелитов и гравелистых песков, реже аллювий представлен глинистыми фациями - суглинками и супесями. Мощность аллювия не превышает, обычно, 1,05,0 м. Консистенция четвертичных грунтов преимущественно твердая, реже - полутвердая. На участках понижения высотных отметок рельефа консистенция грунтов варьирует в широких пределах от твердой до туго- и мягкопластичной.

Нижний структурный ярус сложен стратиграфо-генетическим комплексом верхнемеловых отложений, представленных пылеватыми суглинками и супесями с прослоями и горизонтами глин и песков различной зернистости. Верхнемеловые грунты, увлажненные до водонасыщенных, по консистенции варьируют от полутвердых до туго- и мягкопластичных. С поверхности верхнемеловые отложения практически повсеместно перекрыты чехлом четвертичных осадков. На дневную поверхность верхнемеловые отложения выходят лишь в эрозионных «окнах», приуроченных, как правило, к днищам долин периодических водотоков. Реже породы верхнего мела обнажены на склонах и вершинах столовых останцов или вскрыты эрозией на вершинах и склонах возвышенностей и увалов. Мощность верхнемеловых отложений превышает 15 м.

Характер залегания литологических слоев в разрезе участка работ субгоризонтальный согласный. В геологическом строении района работ принимают участие аллювиально-делювиальные отложения четвертичного возраста, представленные супесями песчанистыми, суглинками лёгкими и тяжёлыми пылеватыми.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет 160 см. По условиям сейсмичности район работ несейсмичен. Опасных физико-геологических явлений не выявлено.

1.2.4 ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Согласно гидрогеологическому районированию участок работ занимает положение в крайней восточной части Прикаспийского гидрогеологического района, представляющего собой сложный артезианский бассейн 1-го порядка. По гидрогеологическим и геоморфологическим признакам, отражающим план структурно-тектонического строения, территория отнесена к Приуральскому и Западно-Прикаспийскому гидрогеологическим подрайонам (артезианским бассейнам) П-го порядка. Подземные воды района выделены в надсолевой гидрогеологический этаж и представлены типом поровых вод покровных образований. Наиболее мощными водоносными горизонтами, пригодными для водоснабжения, являются глубокозалегающие (более 50-120 м) сеноман-альбский и юрский горизонты. Для целей технического и питьевого водоснабжения практическое значение имеет наиболее хорошо изученный водоносный горизонт, приуроченный к песчаным отложениям альбского яруса нижнего мела. Воды этого горизонта напорные, пресные и солоноватые. Дебиты скважин, вскрывших данный водоносный горизонт, колеблются в пределах 2-10 л/сек. Областью питания этих горизонтов служат участки выхода их на дневную поверхность.

В верхнем водоносном ярусе надсолевого этажа, в песчано-глинистых, в основном морских, меловых осадках, в условиях воздействия аридного климата формируются

слабонапорные и безнапорные воды инфильтрационного генезиса с пестрым химическим составом. Водообильность водосодержащих пород верхнего яруса низкая. Производительность водопунктов не превышает десятых долей литра в 1 сек. Воды преимущественно соленые до рассолов с минерализацией 10150 г/л, сульфатные, хлоридные, магниево-натриевые. Редко встречаемые пресные и слабосолоноватые воды с минерализацией до 3 г/л аккумулируются в виде линз в местных мезо- и микропонижениях, а также в аллювиальных отложениях речных долин. Гидрогеологические условия района обусловлены резкой континентальностью климата, дефицитом влажности, а также тем, что инсоляция в условиях резкоконтинентального климата степной зоны преобладает над количеством выпавших осадков. Формирование подземных вод района происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и регионального притока подземных вод из Западному год жар ской горно-складчатой области.

Потребность в питьевой воде при реконструкции дороги будет осуществляться из водопровода в с. Сагиз. Техническое водоснабжение при необходимости можно будет осуществлять из рек Сагиз и Ногайты.

1.2.5 ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

В соответствии с ГОСТ РК 25100-2011 в инженерно-геологическом разрезе выделены 2 инженерно-геологических элемента:
Классификация грунтов проведена по ГОСТ 25100-2011 "Грунты. Классификация".

ИГЭ–1 – Суглинок легкий пылеватый.

Нормативные значения грунта:
Плотность грунта $\rho_н$ =1,71 г/см^3 , консистенция <0
Удельное сцепление $C_{н(вод)}$ = 24 кПа
Угол внутреннего трения $\varphi_{н\ (вод)}$= 22^0
Модуль деформации: $E_н$ = 16,0 МПа (в естественном состоянии)

ИГЭ -2 Супесь песчанистая, твердой консистенции, коричневая, известковистая, с линзами суглинков и песков средней крупности, с пятнами ожелезнения.

Нормативные значения грунта:
Плотность грунта $\rho_н$ =1,68 г/см^3 , консистенция <0
Удельное сцепление $C_{н(вод)}$ = 13 кПа
Угол внутреннего трения $\varphi_{н\ (вод)}$= 24^0
Модуль деформации: $E_н$ = 7,03 МПа

Физико-механические и прочностные характеристики приведены ниже в таблице 6.

НОРМАТИВНЫЕ И РАСЧЕТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУНТОВ

Таблица 6

№ ИГЭ	Наименование грунта	Плотность, г/см3			Удельное сцепление, кПа			Угол внутреннего трения, градус			Модуль деформации, МПа
		$\rho н$	ρ_{11}	ρ_1	$Сн$	C_{11}	C_1	$\varphi_н$	φ_{11}	φ_1	$E_н$
1	Суглинок легкий пылеватый	1,71	1,68	1,67							
					24	24	16	22	22	19	16,0

2	Супесь твердая песчанистая	1,68	1,65	1,64							
					13	13	8,6	24	24	21	7,03

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

Просадочность, сжимаемость:
Просадочность:
Лабораторные испытания по определению характеристик просадочности произведены на основании ГОСТ 12248-2010
Начальное просадочное давление снято с графика, построенного по результатам лабораторных испытаний. Коэффициенты относительной просадочности произведены расчетным путём.
ИГЭ-1, ИГЭ-2. непросадочные.

Сжимаемость:
Грунты от средне до сильносжимаемые по ГОСТ 12248-2010.
Коэффициенты уплотнения при нагрузке Р = 0.2 МПа составляет:
для суглинка твердой: 0,001-0,1;
для супеси твердой:0,003-0,035;

Коррозионная агрессивность грунта по лабораторным данным:
а)к углеродистой стали: «высокая».
Удельное электрическое сопротивление грунта: от 6,3 Ом.м до 11,3 Ом.м.
Средняя плотность катодного тока: от 0,03 А/м^2 до 84,0 А/м^2.
б) к свинцовой оболочке кабеля: «высокая» .
Содержание нитрат-иона: свыше 0,001%, органических веществ: н.о.
в) к алюминиевой оболочке кабеля: « высокая».
Содержание хлор-иона: от 0,005% до 1,290%, иона-железа: от 0,00008% до 0,003%.

Засоленность грунтов: (ГОСТ 25100-2011). Грунты незасоленные, среднезасоленные.
Суммарное содержание легкорастворимых солей от 0,071-0,887%.

Агрессивность грунтов к бетонам:
Грунты по содержанию сульфатов:
грунты (содержание 500-100мг и 1000-1500 мг) *средне и сильноагрессивные* к бетонам на портландцементе по ГОСТ 10178-76 и *слабоагрессивные* к бетонам сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266-2004.
По содержанию хлоридов (Cl^-) грунт:
Грунты *слабоагрессивные* к бетонным и железобетонным конструкциям.

*Сейсмичность: С*огласно СП РК 2.03-30-2017 сейсмичность района составляет 6$_2$ балла.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости:
Территория является потенциально не подтопляемой.

Нормативная глубина промерзания грунтов составляет:
для суглинков – 1,19 м, для супесей – 1,45 **м**, Максимальная глубина проникновения нулевых температур в грунт – 1,5 м.

Качественный прогноз потенциальной подтопляемости **-** территория не подтопляемая.

Строительные группы грунтов по трудности разработки (интервал 0-4,2 м) согласно СН РК 8.02 -05-2002. Сборник 1. "Земляные работы" следующие.

Таблица 7.

№№ п/п	*Наименование грунтов*	*Для разработки одноковшовым экскаватором*	*Для ручной разработки*
36 б, 35 б	Супесь, суглинок	1	2

Примечание:1.№ п/п это порядковые номера грунтов приведенные по СН РК 8.02-05-2002
2.Группы грунтов 1-4 можно выкопать с помощью экскаватора

II. СОВРЕМЕННЫЕ ФИЗИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ

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.

III. ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1) По геоморфологическому районированию проектируемая автодорога расположена в пределах Предуральского плато, представляющего собой увалисто-денудационную равнину, полого наклонённую на юго-запад.
2) В геологическом строении района принимают участие континентальные и морские песчано-глинистые верхнемеловые отложения, с поверхности перекрытые четвертичными осадками различного генезиса, мощность которых здесь не превышает 2-5 м.
3) По степени агрессивного воздействия на алюминиевую оболочку кабеля грунты - высокоагрессивны, на свинцовую - высоко-, среднеагрессивны и реже низкоагресивны.
4) По действующему строительно-климатическому районированию СП РК 2.04-01-2017 участок изысканий входит в IV Г подрайон.
5) Согласно СП РК 1.02-105-2014 (приложение 2), категория сложности территории по инженерно-геологическим условиям - вторая

Как варианты рекомендуется предусмотреть следующие мероприятия:

- Устройство грунтовых подушек.
- антикоррозионную защиту металлических конструкции.
- при замешивании бетонов использовать сульфатостойкие цементы.

Отчет составил: **Инсенбаев А.Р.**

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.

1. СП РК 1.02-102-2014. 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-25100-2011. 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

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор ТОО «Шындау»
_____ Ешимкулов Н.Т.
«15» мая 2024 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1. **ТОО "Шындау"** на производство инженерно-геологических изысканий
   Наименование объекта: **«Разработка проектно-сметной документаций на строительство спортивного комплекса»**
   Местоположение объекта: **Атырауская область, с.Сагиз**
2. Заказчик: **ГУ «Аппарат акима Сагизского сельского округа Кызылкогинского района»**
3. Проектная организация: **ТОО Шындау**
4. ГИП (Ф.И.О.): **Инсенбаев А.Р.**
5. Стадия проектирования: **РП**
6. Вид строительства: **Строительство**

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

1. Выполнить инженерно-геологическую съёмку в масштабе **М1:1000** на стадии РП;
2. Основные показатели объекта:

- спортивный комплекс на участке площадью 3,36га;

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 2 экземплярах и в 1м электронном виде.

Гл. инженер проекта: _____ **Инсенбаев А.Р.**

С В О Д Н А Я В Е Д О М О С Т Ь физико-механических свойств грунтов

Объект: " **Разработка проектно-сметной документаций на строительство спортивного комплекса "**

№ п/п	отбора место	скважина №	Глубина отбора	гранулометрический состав, %												угол		ициент фи коэффи	пластичность,					плотность,			ПГ-О м цие нт]	коэффициент во;	свободное		удельное электрическое	наименование грунта
				пески									глины																			
				>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,11	0,10-0,01		2-0,25	0,25-0,0:	<0	естественный	ыщеш водонас		текуч» граница	грани ца	число пластичности			грунта, Р	сухого грунта,	частиц грунта,			относительное	влажность на£		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
1	дор.одежда	с-1	0,0-0,10	17	11	11							8	8	45				20	13	7											супесь дресвянная
2	н/зем.пол.		1,5		17	6							5	13	59				23	13	10	8	-0,5	1,63	1,51	2,71	0,80	0,27				суглинок легкий с
3			1,0-2,0																													дресвой
4	н/зем.пол.		2,6										1	84	15				22	19	3	3	-5,3	1,47	1,43	2,70	0,89	0,09				супесь песчанистая
5			2,2-3,0																													
6	н/зем.пол.	с-2	2,5-3,0										33	55	12				19	17	2											супесь песчанистая
7	дор.од.	с-3	0,0-0,2	11	11	28	6	8	10	9	1	16																				дресвянный грунт
8	зем. полотно		0,3-0,6										17	8	75				25	14	11	11	-0,3	1,73	1,56	2,71	0,74	0,40				суглинок легкий
9			0,5																													пылеватый
10	н/зем.пол.		1,5-3,0										2	77	21				31	26	5											супесь песчанистая
11	зем. полотно	с-4	0,5-1,5										4	41	55				20	16	4											супесь песчанистая
12			1,0										7	41	52				19	14	5	13	-0,2	1,55	1,37	2,70	0,968	0,36				
13	н/зем.пол.		3,0										1	1	98				35	19	16	14	-0,3	1,75	1,54	2,71	0,765	0,50				суглинок тяжелый
14			2,5-3,0																													пылеватый
15	дор. одежда	с-5	0,0-0,2	34	11	9	4	3	4	5	0	30							18	12	6											дресвянный грунт
16	зем. полотно		0,2-0,6										10	6	84				21	15	6											супесь песчанистая
17	н/зем.пол.		2,0-3,0										2	3	95				34	17	17											суглинок тяжелый пылеватый
18	дор. одежда	с-6	0,0-0,2		10	10							10	6	64				22	14	8											суглинок легкий с 1ТПРГКГ.Й
19	н/зем.пол.		1,0										7	18	75				23	14	9	9	-0,6	1,67	1,53	2,71	0,769	0,32				суглинок легкий
20			0,5-1,5																													пылеватый

Результаты химического анализа водной вытяжки грунта

Название объекта: **«Разработка проектно-сметной документаций на строительство спортивного комплекса».**

Лабораторный №	№ выработки	Глубина отбора, м	Единицы измерения	НД на методы испытаний: ГОСТ 26423-85-26428-85; ГОСТ 4013-82 п.3.3												СНиПРК 3.03-09-2006	
				катионы			анионы					pH	Суммарное содер-жание легкорастворимых солей, % от массы воздушно-сухого грунта	Гипс $CaS0^4+2H0^3$, %	Органические вещества (гумус),	СГ SO_4^2	Тип засоленности табл. 5.1, 5.2
				Na+K	Ca^{2+}	Mg^{2+}	HCO3	SO_4^{2-}	Cl-	CO3	N03						
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**io**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**
3	с-1	1,0-2,0	%				0,037	0,122	0,004	н/обн.	н/обн.	7,13	0.144 0,181	-	0,004	0,04	сульфатное незаселенные
			мг-экв				0,61	2,54	0,11								
5	***-II-***	2,2-3,0	%				0,049	0,042	0,006	н/обн.	н/обн.	7,08	0.072 0,121	-	0,011	0,19	сульфатное незаселенные
			мг-экв				0,80	0,87	0,17								
8	с-3	0,3-0,6	%				0,037	0,265	0,024	н/обн.	н/обн.	7,10	0.307 0,444	-	0,010	0,12	сульфатное незаселенные
			мг-экв				0,61	5,52	0,68								
10	-//-	1,5-3,0	%				0,030	0,027	0,014	н/обн.	н/обн.	7,10	0.056 0,086	-	0,019	0,70	сульфатное незаселенные
			мг-экв				0,49	0,56	0,39								
12	с-4	1,0	%				0,030	0,227	0,028	н/обн.	н/обн.	7,09	0.270 0,330	-	0,002	0,17	сульфатное незаселенные
			мг-экв				0,49	4,73	0,79								
14	***-II-***	2,5-3,5	%				0,043	0,538	0,306	н/обн.	н/обн.	7,14	0.865 0,908	-	0,012	0,77	сульфатное слабозасоленные
			мг-экв				0,70	11,20	8,36								
17	с-5	0,2-0,6	%				0,037	0,164	0,020	н/обн.	н/обн.	7,09	0.202 0,339	-	0,001	0,16	сульфатное незаселенные
			мг-экв				0,61	3,41	0,56								
18	-//-	2,0-3,0	%				0,037	0,539	0,289	н/обн.	н/обн.	7,11	0.846 0,983	-	0,012	0,73	сульфатное слабозасоленные
			мг-экв				0,61	11,22	8,15								
23	с-8	0,5-1,5	%				0,037	0,145	0,012	н/обн.	н/обн.	7,11	0.175 0,212	-	0,002	0,11	сульфатное незаселенные
			мг-экв				0,61	3,02	0,34								