«AlmatyGeoGroup»
Жаупкершілігі шектеулі
Серіктестігі
Қазақстан Республикасы
Алматы қаласы, Жетісу
ауданы
Райымбек даңғылы, 251г,
3 қабат, 3/10 кеңсе.
Тел. +7 727 313 19 86

Товарищество с
ограниченной
ответственностью
«AlmatyGeoGroup»
Республика Казахстан
г. Алматы, Жетысуский
район
пр. Райымбека, 251г,
3 этаж, офис 3/10.
Тел. +7 727 313 19 86

Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям по объекту:

Разработка проектно-сметной документации по объекту: «Строительство распределительных сетей водопровода и канализации в квадрате ул. Саина, ул. Шаляпина, ул. Яссауи, ул. Жандосова Ауэзовского района города Алматы»

Алматы 2023

«AlmatyGeoGroup»
Жаупкершілігі шектеулі
Серіктестігі
Қазақстан Республикасы
Алматы қаласы, Жетісу
ауданы
Райымбек даңғылы, 251г,
3 қабат, 3/10 кеңсе.
Тел. +7 727 313 19 86

Товарищество с
ограниченной
ответственностью
«AlmatyGeoGroup»
Республика Казахстан
г. Алматы, Жетысуский
район
пр. Райымбека, 251г,
3 этаж, офис 3/10.
Тел. +7 727 313 19 86

Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям по объекту:

Разработка проектно-сметной документации по объекту: «Строительство распределительных сетей водопровода и канализации в квадрате ул. Саина, ул. Шаляпина, ул. Яссауи, ул. Жандосова Ауэзовского района города Алматы»

Директор Сабиров С.М.

Алматы 2023

С О Д Е Р Ж А Н И Е

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ....2

1.1.Введение....2

1.2. Цели и задачи изысканий....2

1.2.1. Разведочные работы....2

1.2.2. Камеральные работы....2

2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ....3

2.1. Климат....3

2.2. Геологическое строение....6

3. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА....7

3.1 Геологическое строение и гидрогеологические условия площадки....7

3.1.1 Физико-механические свойства грунтов....8

3.1.2 Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов....9

4. ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ И ВОДЫ....9

5. НАГРУЗКИ И ВОЗДЕЙСТВИЯ....9

6. СЕЙСМИЧНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ....10

7. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ....10

8. СТРОИТЕЛЬНЫЕ КАТЕГОРИИ ГРУНТОВ....10

9. ВЫВОДЫ....10

10. ПРИЛОЖЕНИЯ....12

11. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ....12

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1.Введение

Наименование объекта: Разработка проектно-сметной документации по объекту: «Строительство распределительных сетей водопровода и канализации в квадрате ул. Саина, ул. Шаляпина, ул. Яссауи, ул. Жандосова Ауэзовского района города Алматы».

Стадия проектирования: Рабочий проект.

Заказчик: ТОО "Аква-Д".

Характеристика объекта: Строительство распределительных сетей водопровода и канализации.

Район строительства отнесен к участку II категории сложности инженерно-геологических условий.

Состав исполнителей: Полевые разведочные работы выполнялись в февраль 2023 года.

1.2. Цели и задачи изысканий

В соответствие с заданием и в целях получения необходимых данных для проектирования, в процессе инженерно-геологических изысканий были выполнены следующие виды работ:

Разведочные инженерно - геологические работы.

Лабораторные работы.

Камеральные работы.

Отступления от программы работ: нет.

1.2.1. Разведочные работы

Для изучения инженерно-геологических условий строительства проведены разведочные работы.

Разведочные работы выполнялись буровым станком УГБ-50М ударно-канатным способом, диаметром 135мм. В процессе полевых работ велась документация выработок, производился отбор проб грунтов.

1.2.2. Камеральные работы

Камеральная обработка разведочных и лабораторных работ выполнена в соответствии со СН РК5.01-02-2013, СП РК 5.03.-102-2013, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 20522-2012. Составление заключения по выполненным работам, получение графического и текстового материала для проектируемого участка сделаны специалистами отдела инженерной геологии ТОО «AlmatyGeoGroup» в г. Алматы.

2. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

2.1. Климат

В геоморфологическом отношении участок строительства расположен в пределах предгорной наклонной равнины, простирающей на север от предгорий Заилийского Алатау.

Климат района резкоконтинентальный. Особенности климата района определяются широтностью и наличием орографических элементов на его поверхности. Совокупность климатообразующих факторов обуславливает преобладание жаркой сухой погоды с резкими сезонными и суточными колебаниями температур воздуха. Лето жаркое, зима умеренно холодная, мягкая. Весной и летом отмечаются ливневые дожди.

Климатические данные по метеостанции г. Алматы: (СП РК 2.04-01-2017)

Климатический район: III-В;

Климатические параметры холодного периода года:

Абсолютная минимальная температура воздуха - (- 37,7^{0}С);

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 - (- 23,3^{0}С);

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 - (- 20,1^{0}С);

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98- (- 26,9^{0}С);

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92- (- 23,4^{0}С);

Температура воздуха с обеспеченностью 0,94- (-8,1^{0}С);

Таблица №1

Средняя продолжительность (сут) и температура воздуха (^{0}С) периодов со средней суточной температурой воздуха, ^{0}С, не выше					
0		**8**		**10**	
Продолжи-тельность	**температура**	**Продолжи-тельность**	**температура**	**Продолжи-тельность**	**температура**
105	-2,9	164	0,4	179	0,8

Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8^{0}С) - 22.10-03.04;

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль - 9;

Средняя месячная относительная влажность в 15ч наиболее холодного месяца (января) - 65%; за отопительный сезон -75%;

Среднее количество осадков за ноябрь-март-249мм;

Среднее месячное атмосферное на высоте установки барометра за январь - 924,1 гПа;

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль – Ю;

Средняя скорость за отопительный период-0,8м/с;

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 2,0м/с;

Среднее число дней со скоростью >10м/с при отрицательной температуре воздуха- (-) нет данных;

Климатические параметры теплого периода года:

Атмосферное давление на высоте установки барометра: среднемесячное за июль – 912,7 гПа; среднее за год -920,547 гПа;

Высота барометра над уровнем моря – 846,5 м;

Температура воздуха с обеспеченностью 0,95 – 28,2^{0}С;

Температура воздуха с обеспеченностью 0,96 – 28,9^{0}С;

Температура воздуха с обеспеченностью 0,98 – 30,8^{0}С;

Температура воздуха с обеспеченностью 0,99 – 32,4^{0}С;

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля)– (+ 30^{0}С);

Абсолютная максимальная температура воздуха - (+43,4^{0}С);

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15ч наиболее теплого месяца (июля) –36%;

Среднее количество осадков за апрель-октябрь – 429мм;

Суточный максимум осадков за год: средний из максимальных -39мм; наибольший из максимальных-78мм;

Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август – Ю;

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 1,0м/с;

Повторяемость штилей за год-22%;

Средняя месячная и годовая температуры наружного воздуха приводится в таблице N2:

Таблица №2

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Алматы	-5,3	-3,6	2,9	11,5	16,5	21,5	23,8	22,7	17,5	9,9	2,6	-2,9	9,8

Среднегодовое количество осадков – 249+429=678мм.

Нормативная глубина промерзания по г. Алматы

Таблица №3

Наименование грунта	Г. Алматы
Суглинок, глина	0,79м
Супеси, песок мелкий, песок пылеватый	0,96м
Песок средней крупности, крупный, гравелистый	1,03м
Крупнообломочные	1,17м

Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха: таблица №4

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Г. Алматы	9,6	9,4	9,6	11,1	11,1	11,5	12	12,5	12,5	11,4	9,5	9	10,8

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов:

таблица №5

Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой и выше		
-35^{0}C	**-30^{0}C**	**-25^{0}C**	**25^{0}C**	**30^{0}C**	**34^{0}C**
0,0	0,0	0,2	108,2	44,5	9,4

Глубина нулевой изотермы в грунте:

средняя из максимальных – 43см,

максимум обеспеченностью 0,90 - 64см,

обеспеченностью 0,98 – 76см.

Максимальная нулевая изотерма - 150см.

Средняя за месяц и год относительная влажность, %:

таблица №6

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Алматы	78	76	71	59	57	49	47	45	49	63	73	79	62

Снежный покров: таблица №7

Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
средняя из наибольших декадных за зиму	**максимальная из наибольших декадных**	**Максимальная суточная за зиму на последний день декады**	
22,5	43,0	-	102,0

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год:

пыльная буря – 0,6; туман – 32; метель - 0; гроза – 32;

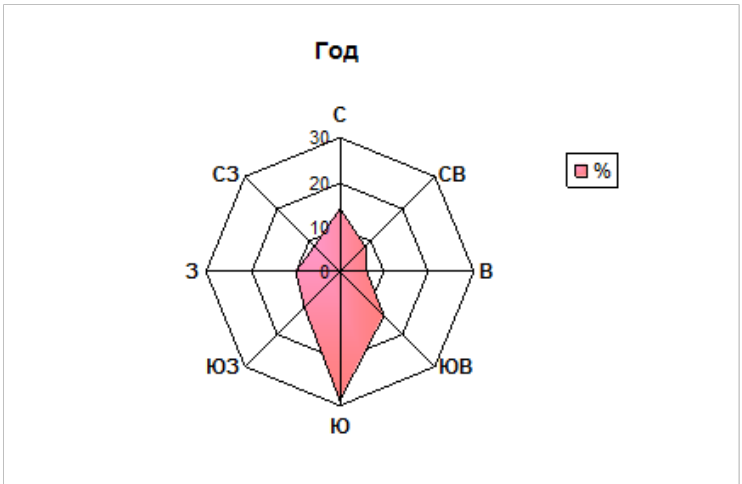


Рис.2. Роза ветров по данным метеостанции Алматы, ОГМС

Направление ветра в южной части территории в большей степени обусловлено горно-долинной циркуляцией, вследствие этого здесь преобладают ветры южного, юго-восточного и юго-западного направлений.

2.2. Геологическое строение

В геологическом строении района принимают участие рыхлые четвертичные отложения, залегающие на породах коренной основы палеозойского возраста. Коренные отложения представлены гранитоидными, гранодиоритовыми и порфиритовыми интрузиями в бассейнах рек, пересекающих хребет Заилийский Алатау. Определяющего влияния на инженерно-геологические условия строительства данные породы оказывать не будут и поэтому подробного описания пород коренной основы не приводится. Рыхлые отложения средне- и современно-четвертичного возраста слагают аллювиально-пролювиальный комплекс пород.

Выделяется несколько генетических комплексов:

1. Палеозойские скальные породы Pz
2. Аллювиально-пролювиальный apQ_{III}
3. Делювиально-гравитационный $dgrQ_{III-IV}$
4. Делювиально-пролювиальный dpQ_{III-IV}
5. Гравитационный grQ_{IV}
6. Пролювиальный pQ_{IV}
7. Лессовые породы разного возраста и генезиса

Палеозойские скальные породы γPz

Представлены преимущественно интрузивными породами – гранитами, гранодиоритами, гранитоидами, а также гранитогнейсами, порфиритами и габброидами.

Слагают водораздельные и приводораздельные части склонов. Обводнены по зонам тектонических разломов. Породы сильно выветрелы, легко рассыпаются в дресву и постепенно переходят в аркозовые песчаники. Залегают в форме лакколитов, даек в пределах каледонского структурного этажа. Физико-механические свойства интрузивных формаций определяются их петрографическим характером и результатами воздействияпроцессов выветривания. Временное сопротивление сжатию гранитов колеблется от 1250 до 2100 кг/см^2. При водонасыщении водой механическая прочность выветрелых гранитов уменьшается до 1100 кг/см^2. Пористость гранитоидов колеблется в пределах 1,5-2,0 %. Коэффициент водонасыщения составляет в среднем 0,6. Интенсивная трещиноватость пород отмечается вблизи зон контактов и тектонических нарушений. Коэффициент трещинной пустотности гранитов равен 2,3 %.

Аллювиально-пролювиальный apQ_{III}

Представлен валунно-галечными, реже щебенисто-глыбовыми отложениями с песчаным заполнителем, а также суглинками с прослоями щебня. Мощность отложенийот

20 до 50 м, на конусах до 100 м. Слагают останцы I и II надпойменных террас и конуса выноса. Глубина залегания подземных вод на конусах выноса 80-100 м.

Делювиально-гравитационный комплекс $dgrQ_{III-IV}$

Представлен щебенисто-глыбовыми и дресвяно-щебенистыми отложениями с суглинистым и песчано-суглинистым заполнителем. Слагают склоны и приводораздельные части склонов, днища логов. Мощность до 10 метров и более.

Делювиально-пролювиальный комплекс dpQ_{III-IV}

Представлен суглинками однородными, реже с линзами песка, щебня, а также глыбово-щебенистыми отложениями с песчаным заполнителем. Мощность отложений от 2,0 до 10 м и более. Слагают наклонные поверхности в приводораздельных участках среднегорья и низкогорья, выполняют днища широких полузамкнутых логов и понижений. Водообильность весьма низкая, глубина залегания вод 1-2 м.

Гравитационный комплекс grQ_{IV}

Представлен активными и стабилизированными оползнями и осыпями. Суглинки, дресва со щебнем. Заполнитель: песчано-суглинистый и суглинисто-глинистый.

Мощность до 10 м и более. Слагают шлейфы осыпей и отдельные конуса осыпания вдоль подножия склонов, сложенными скальными породами, а также курумы, конусы обвалов-оползней. Практически безводные.

Пролювиальный комплекс pQ_{IV}

Представлен щебенисто-глыбовыми, щебенисто-дресвяными, реже валунно-галечными отложениями с песчаным заполнителем. Мощность от 1-3 до 10 м. Слагают конусы выноса временных и постоянных водотоков, а также днища широких логов и понижений. Водоносные горизонты залегают на глубинах от 0,5 до 4,0-5,0 м.

Лессовые породы разного возраста и генезиса

Покров из лессовых пород распространен в пределах низкогорий, на наклонной предгорной пролювиальной равнине Заилийского Алатау. В пределах среднегорья лессовые породы различного возраста и генезиса залегают участками на ровных пологих склонах, прикрывая до четвертичного отложения плащом небольшой мощности (до 4-5 м). Лессовые породы пылеватые, палево-желтого, бурого, коричневого цвета, с хорошо видимыми макропорами. На отдельных участках породы обладают просадочностью. В пределах низкогорий лессовая толща залегает на валунно-галечниковых отложениях. В толщах лессовых пород, содержащих значительный процент водорастворимых солей, наблюдаются суффозионно-просадочные явления.

3. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТКА

3.1 Геологическое строение и гидрогеологические условия площадки

Для детализации геолого-литологического разреза на площадке строительства пройдено 40 разведочных скважин глубиной 3,0. Всего пройдено 120,0п.м.

Абсолютные отметки скважин – 876,19 – 909,79м.

Участок изысканий с поверхности под Асфальтом - 0,1м сложен насыпным грунтом представленный суглинком, гравием. Под насыпным грунтом вскрыт суглинок полутвердый, мощностью до 2,2м. Основание разреза сложено гравийно-галечниковым грунтом маловлажным с включением валунов.

Грунтовые воды в период изысканий (февраль 2023г.) скважинами до глубины 3,0м не вскрыты.

Подробный инженерно-геологический разрез грунтов основания приведен в прилагаемом паспорте площадки (Приложение 2).

3.1.1 Физико-механические свойства грунтов.

По результатам лабораторных работ в геолого-литологическом разрезе выделены следующие инженерно-геологические элементы:

ИГЭ - 1 – Насыпной грунт: суглинокгравий - 35в;

плотность грунта – 1,75 г/см^3 (табл.);

ИГЭ - 2 – Суглинок полутвердый бурый - 35в;

число пластичности – 8,9;

плотность частиц грунта - 2,71 г/см^3;

плотность грунта – 1,73 г/см^3;

плотность сухого грунта - 1,45 г/см^3;

природная влажность – 19,3%;

показатель текучести – 0,11;

коэффициент пористости - 0,867;

степень влажности - 0,61;

модуль деформации при природной влажности – 6,0 МПа;

модуль деформации в водонасыщенном состоянии – 4,0 МПа;

ИГЭ - 3 – Гравийно-галечниковый грунт маловлажный с включением валунов – 6д;

плотность грунта – 2,30 г/см^3(табл.);

модуль деформации при природной влажности – 50,0 МПа;

модуль деформации в водонасыщенном состоянии – 50,0 МПа;

3.1.2 Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов.

Нормативные и расчетные значения удельного сцепления (кПа), угла внутреннего трения (град.) и условное расчетное сопротивление (кПа) приведены в табл.3.1. Расчетные значения характеристик даны с учетом коэффициента надежности по грунту.

Таблица №3.1

NN ИГЭ	Наименование грунта	Удельный вес грунта кН/м3			Удельное сцепление грунта кПа			Угол внутреннего трения грунта градус			Условное расчетное сопротивление кПа
		норм	γII	γI	норм	CII	CI	норм	φII	φI	Ест зам
2	Суглинок полутвердый бурый - 35в;	17,3	17,1	16,9	22,8 17,2*	21,5 15,2*	20,8 14,1*	23 18*	22 15*	21 14,1*	315,7 98*
3	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный с включением валунов – 6д;	23,0	23,0	22,8	-	-	-	42 40*	42 40*	38,2 36,3*	980,0

*- характеристики *грунтов даны для грунтов при водонасыщенном состоянии*

4. ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ И ВОДЫ

Грунтовые воды в период изысканий (февраль 2023г.) скважинами до 3,0м не вскрыты.

Грунты незасолены (СТ РК 1413-2005, т. Д-1, Д-2), по степени сульфатного агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции -от неагрессивных до сильноагрессивных. Для расчета принять сильную степень агрессивности. По степени хлоридного агрессивного воздействия к ж/б конструкциям среднеагрессивная.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля (по pH) - низкая и средняя. Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля (по хлор-ион) - высокая.

5. НАГРУЗКИ И ВОЗДЕЙСТВИЯ

Согласно Приложению – Ж (обязательное) Карта районирования территории РК по базовой скорости ветра, НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания. Часть 1-4. Ветровые воздействия (к СП РК EN 1991-1-4:2003/2011).

и составляют:

район работ относится - II

базовая скорость ветра - 25 м/с.

давление ветра - 0,39 кПа.

Снеговые нагрузки на проектируемые сооружения приняты согласно Приложению – В (обязательное) Районирование территории РК по снеговым нагрузкам НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 НАГРУЗКИ И ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗДАНИЯ ЧАСТЬ 1-3. Снеговые нагрузки (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011)

и составляют:

снеговой район – II (снеговая нагрузка 1,2 кПа);

район по гололеду - II, толщина стенки гололеда - 15 мм.

6. СЕЙСМИЧНОСТЬ ТЕРРИТОРИИ

По картам микрозонирования территории г.Алматы по инженерно-геологическим условия участок изысканий относится к VIII-а-1.

Тип грунтовых условий площадки строительства по сейсмическим свойствам - ІБ (первый).

Район по СП РК 2.03-30-2017 расположен в сейсмической зоне с сейсмической опасностью - 9 (девять) баллов по картам сейсмического зонирования ОСЗ-2_{475} и ОСЗ-2_{2475}. Расчетное ускорение - 0,487 (согласно приложения Е). Расчетное горизонтальное ускорение - agh - 0,487 Расчетное вертикальное ускорение - agV - 0,438.

Участок изысканий по картам сейсмического микрозонирования СМЗ-2_{475} и СМЗ-2_{2475} относится к участку II-А-1 с возможной силой землетрясения - 9 (девять) баллов. По карте сейсмического микрозонирования СМЗ-1 design показатель сейсмической опасности площадки строительства в ускорениях 0,5g.

7. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ ГРУНТЫ

Суглинок твердый (ИГЭ-2) обладает просадочными свойствами. Начальное просадочное давление 0,05МПа. Суммарная величина просадки составляет <5см.Тип грунтовых условий по просадочности - I (первый).

8. СТРОИТЕЛЬНЫЕ КАТЕГОРИИ ГРУНТОВ

Строительная категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором, согласно ЭСН РК 8.04-01-2015 Раздел 1. Работы строительные земляные.

NN ИГЭ	Наименование грунта	Для разработки одноковш, экскават.	Для ручной разработки
2	Суглинок твердый, полутвердый - 35в	2	2
3	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный с включением валунов – 6д;	5	5

9. ВЫВОДЫ

Анализ материалов изысканий позволяет сделать следующие выводы:

1. Район изысканий находится в пределах V дорожно-климатической зоны.
2. Грунтовые воды в период изысканий (февраль 2023г.) скважинами до 3,0м не вскрыты.
3. Грунты незасолены (СТ РК 1413-2005, т. Д-1, Д-2), по степени сульфатного агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции -от неагрессивных до сильноагрессивных. Для расчета принять сильную степень агрессивности. По степени хлоридного агрессивного воздействия к ж/б конструкциям среднеагрессивная. Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля (по pH) - низкая и средняя. Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля (по хлор-ион) - высокая.
4. Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали (по удельному сопротивлению грунта) - низкая и средняя.
5. Грунты по степени морозоопасности: суглинок полутвердый, гравийно-галечниковый грунт - слабопучинистые.
6. Нормативная глубина промерзания для суглинка – 0,79, для крупнообломочных грунтов –1,17м.
7. Максимальная под оголенной от снега поверхностью - 150см.
8. Ветровая нагрузка 0,39кПа;
9. Снеговая нагрузка 1,2кПа;
10. Суглинок твердый (ИГЭ-2) обладает просадочными свойствами. Начальное просадочное давление 0,05МПа. Суммарная величина просадки составляет <5см.Тип грунтовых условий по просадочности - I (первый).
11. Строительная категория грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором, согласно ЭСН РК 8.04-01-2015 Раздел 1. Работы строительные земляные.

NN ИГЭ	Наименование грунта	Для разработки одноковш, экскават.	Для ручной разработки
2	Суглинок твердый, полутвердый - 35в	2	2
3	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный с включением валунов – 6д;	5	5

12. По картам микрозонирования территории г.Алматы по инженерно-геологическим условия участок изысканий относится к VIII-а-1.

    Тип грунтовых условий площадки строительства по сейсмическим свойствам - IБ (первый).

    Район по СП РК 2.03-30-2017 расположен в сейсмической зоне с сейсмической опасностью - 9 (девять) баллов по картам сейсмического зонирования ОСЗ-2 $_{475}$ и

ОСЗ-2_{2475}. Расчетное ускорение - 0,487 (согласно приложения Е). Расчетное горизонтальное ускорение - agh - 0,487 Расчетное вертикальное ускорение - agV - 0,438.

Участок изысканий по картам сейсмического микрозонирования СМЗ-2_{475} и СМЗ-2_{2475} относится к участку II-А-1 с возможной силой землетрясения - 9 (девять) баллов. По карте сейсмического микрозонирования СМЗ-1 design показатель сейсмической опасности площадки строительства в ускорениях 0,5g.

10. ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Приложение 1. Тех.Задание
2. Приложение 2. Инженерно-геологический паспорт площадки
3. Приложение 2а. План расположения выработок на диске
4. Приложение 3. Сводная ведомость по суглинок
5. Приложение 4. Паспорт грунта
6. Приложение 5. Грансостав крупнообломочного грунта
7. Приложение 6. Коррозия к стали
8. Приложение 7. Коррозия_Pb, Al
9. Приложение 8. Химанализ грунта
10. Приложение 9. Гос. Лицензия

11. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

11. СП РК 1.02-102-2014 «Инженерно-геологические изыскания для строительства»
12. СП РК 2.1-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии»
13. СП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология»
14. ЭСН РК 8.04-01-2015 Раздел 1. Работы строительные земляные.
15. НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2012г. Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия.
16. СТ РК 25100-2011 «Классификация грунтов»
17. СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан».
18. СП РК 2.03-31-2020 Застройка территории города Алматы с учетом сейсмического микрорайонирования. Нұр-Сұлтан 2020.

Инженерно–геологическая колонка скважины 1

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 876,19

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установив-шихся
tQ	875,99	0,2	0,2	Насыпной грунт: суглинок гравий	1 II	Грунтовые воды появившихся	не вскрыты
apQ	874,09	2,1	1,9	Суглинок полутвердый бурый	2 II		
	873,19	3,0	0,9	Гравийно–галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно–геологическая колонка скважины 2

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 878,92

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установив-шихся
tQ	878,72	0,2	0,2	Насыпной грунт: суглинок гравий	1 II	Грунтовые воды появившихся	не вскрыты
apQ	876,62	2,3	2,1	Суглинок полутвердый бурый	2 II		
	875,92	3,0	0,7	Гравийно–галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно–геологическая колонка скважины 3

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 880,62

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установив-шихся
tQ	880,12	0,5	0,5	Насыпной грунт: суглинок гравий	1 II	Грунтовые воды появившихся	не вскрыты
apQ	878,82	1,8	1,3	Суглинок полутвердый бурый	2 III		
	877,62	3,0	1,2	Гравийно–галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно–геологическая колонка скважины 4

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 883,36

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установив-шихся
tQ	883,06	0,3	0,3	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды появившихся	не вскрыты
apQ	881,16	2,2	1,9	Суглинок полутвердый бурый	2 II		
	880,36	3,0	0,8	Гравийно–галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно–геологическая колонка скважины 5

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 882,22

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установив-шихся
tQ	881,92	0,3	0,3	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды появившихся	не вскрыты
apQ	880,02	2,2	1,9	Суглинок полутвердый бурый	2 III		
	879,22	3,0	0,8	Гравийно–галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно–геологическая колонка скважины 6

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 894,59

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установив-шихся
tQ	894,19	0,4	0,4	Насыпной грунт: суглинок гравий	1 II	Грунтовые воды появившихся	не вскрыты
apQ	891,99	2,6	2,2	Суглинок полутвердый бурый	2 III		
	891,59	3,0	0,4	Гравийно–галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно–геологическая колонка скважины 7

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 887,94

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установив-шихся
tQ	887,44	0,5	0,5	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды появившихся	не вскрыты
apQ	885,64	2,3	1,8	Суглинок полутвердый бурый	2 II		
	884,94	3,0	0,7	Гравийно–галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно–геологическая колонка скважины 8

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 887,82

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установив-шихся
tQ	887,32	0,5	0,5	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды появившихся	не вскрыты
apQ	885,62	2,2	1,7	Суглинок полутвердый бурый	2 II		
	884,82	3,0	0,8	Гравийно–галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно–геологическая колонка скважины 9

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 888,03

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установив-шихся
tQ	887,23	0,8	0,8	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды появившихся	не вскрыты
apQ	885,83	2,2	1,4	Суглинок полутвердый бурый	2 III		
	885,03	3,0	0,8	Гравийно–галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно–геологическая колонка скважины 10

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 896,37

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установив-шихся
tQ	895,57	0,8	0,8	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды появившихся	не вскрыты
apQ	894,37	2,0	1,2	Суглинок полутвердый бурый	2 II		
	893,37	3,0	1,0	Гравийно–галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно–геологическая колонка скважины 11

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 902,22

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установив-шихся
tQ	901,42	0,8	0,8	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды появившихся	не вскрыты
apQ	900,22	2,0	1,2	Суглинок полутвердый бурый	2 III		
	899,22	3,0	1,0	Гравийно–галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно–геологическая колонка скважины 12

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 896,00

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установив-шихся
tQ	895,2	0,8	0,8	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды появившихся	не вскрыты
apQ	894,0	2,0	1,2	Суглинок полутвердый бурый	2 III		
	893,0	3,0	1,0	Гравийно–галечниковый грунт маловлажный	3 V		

					2023	2023-ИГ
						Разработка проектно-сметной документации по объекту: "Строительство распределительных сетей водопровода и канализации в квадрате ул. Саина, ул. Шаляпина, ул. Яссауи, ул. Жандосова Ауэзовского района города Алматы"
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
						Заказчик: ТОО "Аква-Д"
						Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 4
					23.02	Инженерно–геологический паспорт площадки
						ТОО «AlmatyGeoGroup»

Инженерно-геологическая колонка скважины 13

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 895,86

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установившихся
tQ	895,16	0,7	0,7	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 III	Грунтовые воды появившихся	не вскрыты
apQ	893,96	1,9	1,2	Суглинок полутвердый бурый	2 II		
	892,86	3,0	1,1	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 14

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 904,43

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установившихся
tQ	903,73	0,7	0,7	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды появившихся	не вскрыты
apQ	902,43	2,0	1,3	Суглинок полутвердый бурый	2 II		
	901,43	3,0	1,0	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 15

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 907,30

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установившихся
tQ	906,5	0,8	0,8	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды появившихся	не вскрыты
apQ	905,2	2,1	1,3	Суглинок полутвердый бурый	2 II		
	904,3	3,0	0,9	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 16

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 910,14

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установившихся
tQ	909,34	0,8	0,8	Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 III	Грунтовые воды появившихся	не вскрыты
apQ	908,14	2,0	1,2	Суглинок полутвердый бурый	2 II		
	907,14	3,0	1,0	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 17

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 914,95

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установившихся
tQ	914,15	0,8	0,8	Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды появившихся	не вскрыты
apQ	912,95	2,0	1,2	Суглинок полутвердый бурый	2 II		
	911,95	3,0	1,0	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 18

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 917,99

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установившихся
tQ	917,39	0,6	0,6	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды появившихся	не вскрыты
apQ	915,79	2,2	1,6	Суглинок полутвердый бурый	2 II		
	914,99	3,0	0,8	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 19

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 910,65

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установившихся
tQ	909,85	0,8	0,8	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды появившихся	не вскрыты
apQ	908,65	2,0	1,2	Суглинок полутвердый бурый	2 II		
	907,65	3,0	1,0	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 20

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 898,92

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установившихся
tQ	898,12	0,8	0,8	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды появившихся	не вскрыты
apQ	896,92	2,0	1,2	Суглинок полутвердый бурый	2 II		
	895,92	3,0	1,0	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 21

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 882,41

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установившихся
tQ	881,61	0,8	0,8	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 III	Грунтовые воды появившихся	не вскрыты
apQ	880,21	2,2	1,4	Суглинок полутвердый бурый	2 II		
	879,41	3,0	0,8	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 22

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 888,33

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установившихся
tQ	887,16	0,6	0,6	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды появившихся	не вскрыты
apQ	885,66	2,1	1,5	Суглинок полутвердый бурый	2 II		
	884,76	3,0	0,9	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 23

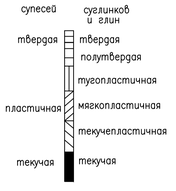
Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 890,34

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установившихся
tQ	889,64	0,7	0,7	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды появившихся	не вскрыты
apQ	888,34	2,0	1,3	Суглинок полутвердый бурый	2 II		
	887,34	3,0	1,0	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Условные обозначения

Консистенция



Степень влажности

Места отбора проб:

- ■ грунта с ненарушенной структурой
- ▲ грунта с нарушенной структурой
- ● воды
- I валовая проба

① - номер ИГЭ

Распределение грунтов на группы по трудности разработки:

II *Одноковшовым экскаватором*

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
					2023
					23.02

2023-ИГ

Разработка проектно-сметной документации по объекту: "Строительство распределительных сетей водопровода и канализации в квадрате ул. Саина, ул. Шаляпина, ул. Яссауи, ул. Жандосова Ауэзовского района города Алматы"

Заказчик: ТОО "Аква-Д"	Стадия	Лист	Листов
	РП	2	4
Инженерно-геологический паспорт площадки	ТОО «AlmatyGeoGroup»		

Инженерно-геологическая колонка скважины 24

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 913,10

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установив-шихся
tQ	912,20	0,9	0,9	Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды	не вскрыты
apQ	910,80	2,3	1,4	Суглинок полутвердый бурый	2 III		
	910,10	3,0	0,7	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 25

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 913,64

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установив-шихся
tQ	912,84	0,8	0,8	Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды	не вскрыты
apQ	911,34	2,3	1,5	Суглинок полутвердый бурый	2 III		
	910,64	3,0	0,7	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 26

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 904,84

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установив-шихся
tQ	904,04	0,8	0,8	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды	не вскрыты
apQ	902,64	2,2	1,4	Суглинок полутвердый бурый	2 III		
	901,84	3,0	0,8	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 27

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 892,18

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установив-шихся
tQ	891,48	0,7	0,7	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды	не вскрыты
apQ	890,18	2,0	1,3	Суглинок полутвердый бурый	2 III		
	889,18	3,0	1,0	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 28

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 885,97

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установив-шихся
tQ	885,17	0,8	0,8	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды	не вскрыты
apQ	883,97	2,0	1,2	Суглинок полутвердый бурый	2 III		
	882,97	3,0	1,0	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 29

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 892,18

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установив-шихся
tQ	891,38	0,8	0,8	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды	не вскрыты
apQ	890,18	2,0	1,2	Суглинок полутвердый бурый	2 III		
	889,18	3,0	1,0	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 30

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 903,26

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установив-шихся
tQ	902,56	0,7	0,7	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды	не вскрыты
apQ	901,26	2,0	1,3	Суглинок полутвердый бурый	2 III		
	900,26	3,0	1,0	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 31

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 909,79

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установив-шихся
tQ	909,09	0,7	0,7	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды	не вскрыты
apQ	907,79	2,0	1,3	Суглинок полутвердый бурый	2 III		
	906,79	3,0	1,0	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 32

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 898,08

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установив-шихся
tQ	897,28	0,8	0,8	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды	не вскрыты
apQ	895,88	2,2	1,4	Суглинок полутвердый бурый	2 III		
	895,08	3,0	0,8	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 33

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 888,33

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установив-шихся
tQ	887,63	0,7	0,7	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды	не вскрыты
apQ	886,33	2,0	1,3	Суглинок полутвердый бурый	2 III		
	885,33	3,0	1,0	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 34

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 894,70

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установив-шихся
tQ	894,0	0,7	0,7	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды	не вскрыты
apQ	892,7	2,0	1,3	Суглинок полутвердый бурый	2 III		
	891,7	3,0	1,0	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 35

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 906,24

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод: Дата замера: появившихся	Уровень подземных вод: Дата замера: установив-шихся
tQ	905,64	0,6	0,6	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды	не вскрыты
apQ	904,04	2,2	1,6	Суглинок полутвердый бурый	2 III		
	903,24	3,0	0,8	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
					23.02

2023

2023-ИГ

Разработка проектно-сметной документации по объекту: "Строительство распределительных сетей водопровода и канализации в квадрате ул. Саина, ул. Шаляпина, ул. Яссауи, ул. Жандосова Ауэзовского района города Алматы"

Заказчик:
ТОО "Аква-Д"

Стадия	Лист	Листов
РП	3	4

Инженерно-геологический паспорт площадки

ТОО «AlmatyGeoGroup»

Инженерно-геологическая колонка скважины 36

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 901,82

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод (Дата замера): появившийся	установившийся
tQ	901,42	0,4	0,4	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды	не всрыты
apQ	899,72	2,1	1,7	Суглинок полутвердый бурый	2 II		
	898,82	3,0	0,9	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 37

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 897,41

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод (Дата замера): появившийся	установившийся
tQ	896,81	0,6	0,6	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды	не всрыты
apQ	895,21	2,2	1,6	Суглинок полутвердый бурый	2 II		
	894,41	3,0	0,8	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 38

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 903,18

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод (Дата замера): появившийся	установившийся
tQ	902,48	0,7	0,7	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды	не всрыты
apQ	901,18	2,0	1,3	Суглинок полутвердый бурый	2 II		
	900,18	3,0	1,0	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 39

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 898,57

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод (Дата замера): появившийся	установившийся
tQ	897,97	0,6	0,6	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды	не всрыты
apQ	896,37	2,2	1,6	Суглинок полутвердый бурый	2 II		
	895,57	3,0	0,8	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Инженерно-геологическая колонка скважины 40

Масштаб 1:100

Абсолютная отметка устья, м 892,84

Возраст	подошва слоя: Абс. отметка	подошва слоя: глубина	Вскрытая мощность слоя, м	Описание грунтов	Разрез и конструкция скважины	Уровень подземных вод (Дата замера): появившийся	установившийся
tQ	892,24	0,6	0,6	Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	1 II	Грунтовые воды	не всрыты
apQ	890,64	2,2	1,6	Суглинок полутвердый бурый	2 II		
	889,84	3,0	0,8	Гравийно-галечниковый грунт маловлажный	3 V		

Условные обозначения

Консистенция

супесей: твердая, пластичная, текучая

суглинков и глин: твердая, полутвердая, тугопластичная, мягкопластичная, текучепластичная, текучая

Степень влажности

крупнообломочных и песчаных грунтов: маловлажные, влажные, насыщенные водой

Места отбора проб:

- ■ грунта с ненарушенной структурой
- ▲ грунта с нарушенной структурой
- ● воды
- I валовая проба

① - номер ИГЭ

Распределение грунтов на группы по трудности разработки:

II — *Одноковшовым экскаватором*

Описание инженерно-геологического разреза

Нормативные характеристики грунтов

Номер инженерно-геологического элемента	Генетическое происхождение грунтов	Условные обозначения	Тип, вид и разновидность грунта по ГОСТ 25100-2020	Номер грунтов по ESN-8.04-01-2015-11-01	Гранулометрический состав, диаметр фракций – мм, содержание – %: >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	< 0.002	Консистенция: Граница текучести	Граница раскатывания	Число пластичности	Показатель текучести
1	tQ		Асфальт – 0,1м Насыпной грунт: суглинок, гравий	35в															
2	apQ		Суглинок полутвердый бурый	35в												27,3	18,3	8,9	0,11
3			Гравийно-галечниковый грунт маловлажный с включением валунов	6g	36,6	26,3	4,4	5,7	11,2	5,1	6,5	2,9	1,3						

Номер ИГЭ	Плотность: Частиц грунта г/см3	грунта г/см3	сухого грунта г/см3	Коэффициент пористости	Водные свойства: Природная влажность, W%	Степень влажности	Коэффициент фильтрации, м/сут	Угол естеств. откоса град.: В сухом сост.	под водой	Срез (При природ влажности / В водонас. состоянии): φ град.	С кПа/кг/см2	Модуль деформации МПа/кг/см2: При природн. влажности	В водонасыщ. состоянии	Степень коррозионной активности грунта к по уд сопрот.: ρ ом/м	Степень	Просадочность: Начальное давление просадки, кг/см2	Тип грунтовых условий по просад.	Набухание: Влажность набухания %	Относит. набух. %	Степень набухания	Степень морозоопасности	Нормативная глубина промерзания, м	Условное расчетное сопротивление грунтов, R_0 СП РК 3.03-112-2013 кПа/кгс/см2	Расчетные характеристики: Удельный вес кН/м2 $\frac{\gamma_{II}}{\gamma_I}$	Угол внутрен. трения, град. $\frac{\varphi_{II}}{\varphi_I}$	Удельное сцепление кПа $\frac{C_{II}}{C_I}$	Примечание
1		1,75 (табл.)																			слабо.-пучин.	0,79		17,5 / 17,3			расчетные значения характеристик грунта: C_I, φ_I, γ_I – по несущей способности. C_{II}, φ_{II}, γ_{II} – по деформациям.
2	2,71	1,73	1,45	0,867	19,3	0,61				23 / 18*	22,8/0,22 / 17,2*/0,17*	6,0 / 60,0	4,0 / 40,0	50,6 24,2–35,0	низкая средняя	0,03	I <5,0см						315,7 / 98*	17,1 / 16,9	22/21 / 15*/14*	21,5/20,8 / 15,2*/14,1*	
3		2,30 (табл.)						42	40	42 / 40*	– / –	50,0 / 500,0	50,0 / 500,0	52,4–53,9	низкая						слабо.-пучин.	1,17	980,0	23,0 / 21,0	42/38 / 40*/36,4*	– / –	

ВЕДОМОСТЬ **Приложение 8**

результатов химических анализов грунта

№ по порядку	Лабораторный номер	Номер пикета	Номер выр-ки	глубина отбора пробы,м	Единица измерения	Методы определения катионно - анионного состава водной вытяжки: ГОСТ 26424-85 HCO3	ГОСТ 26425-85 CL-	ГОСТ 26426-85 SO4	Сумма % содержания солей	pH	Агрессивность грунтов по отношению к бетонам марки W4 на портландцементе (по содержанию сульфатов)	Агрессивность грунтов по ж/б конструкциям по содержанию хлоридов	Тип и степень засоления грунта по СТ РК 1413-2005г
1	1		с-1	1,0	%	0,031	0,011	0,048	0,112	7,1	неагрессивные	неагрессивные	незасоленное
					мг/экв 100г	0,50	0,30	1,00					
2	2			2,5	%	0,031	0,011	0,032	0,088	7,4	неагрессивные	неагрессивные	незасоленное
					мг/экв 100г	0,50	0,30	0,67					
3	3		с-7	1,7	%	0,031	0,014	0,112	0,212	7,5	среднеагрессивные	неагрессивные	незасоленное
					мг/экв 100г	0,50	0,40	2,34					
4	4			3,0	%	0,055	0,007	0,064	0,148	7,5	слабоагрессивные	неагрессивные	незасоленное
					мг/экв 100г	0,90	0,20	1,33					
5	5		с-39	2,5	%	0,024	0,036	0,176	0,336	7,5	сильноагрессивные	среднеагрессивные	незасоленное
					мг/экв 100г	0,40	1,00	3,67					

Пояснение

1. Аллювиально-пролювиальная предгорная наклонная равнина.

2. Физико-механические процессы и явления: эрозионные процессы, морозное пучение, сейсмичность района.

3. Грунтовые воды в период изысканий (февраль 2023г.) скважинами до 3,0м не вскрыты.

4. Грунты незасолены (СТ РК 1413-2005, т. Д-1, Д-2), по степени сульфатного агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции – от неагрессивных до сильноагрессивных. Для расчета принять сильную степень агрессивности. По степени хлоридного агрессивного воздействия к ж/б конструкциям среднеагрессивная.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля (по pH) – низкая и средняя. Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля (по хлор-ион) – высокая.

5. Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали (по удельному сопротивлению грунта) – низкая и средняя.

6. Грунты по степени морозоопасности: суглинок полутвердый, гравийно-галечниковый грунт – слабопучинистые.

7. Суглинок твердый (ИГЭ-2) обладает просадочными свойствами. Начальное просадочное давление 0,05МПа. Суммарная величина просадки составляет <5см. Тип грунтовых условий по просадочности – I (первый).

8. По картам микрозонирования территории г.Алматы по инженерно-геологическим условия участок изысканий относится к VIII-а-1.

Тип грунтовых условий площадки строительства по сейсмическим свойствам – IБ (первый).

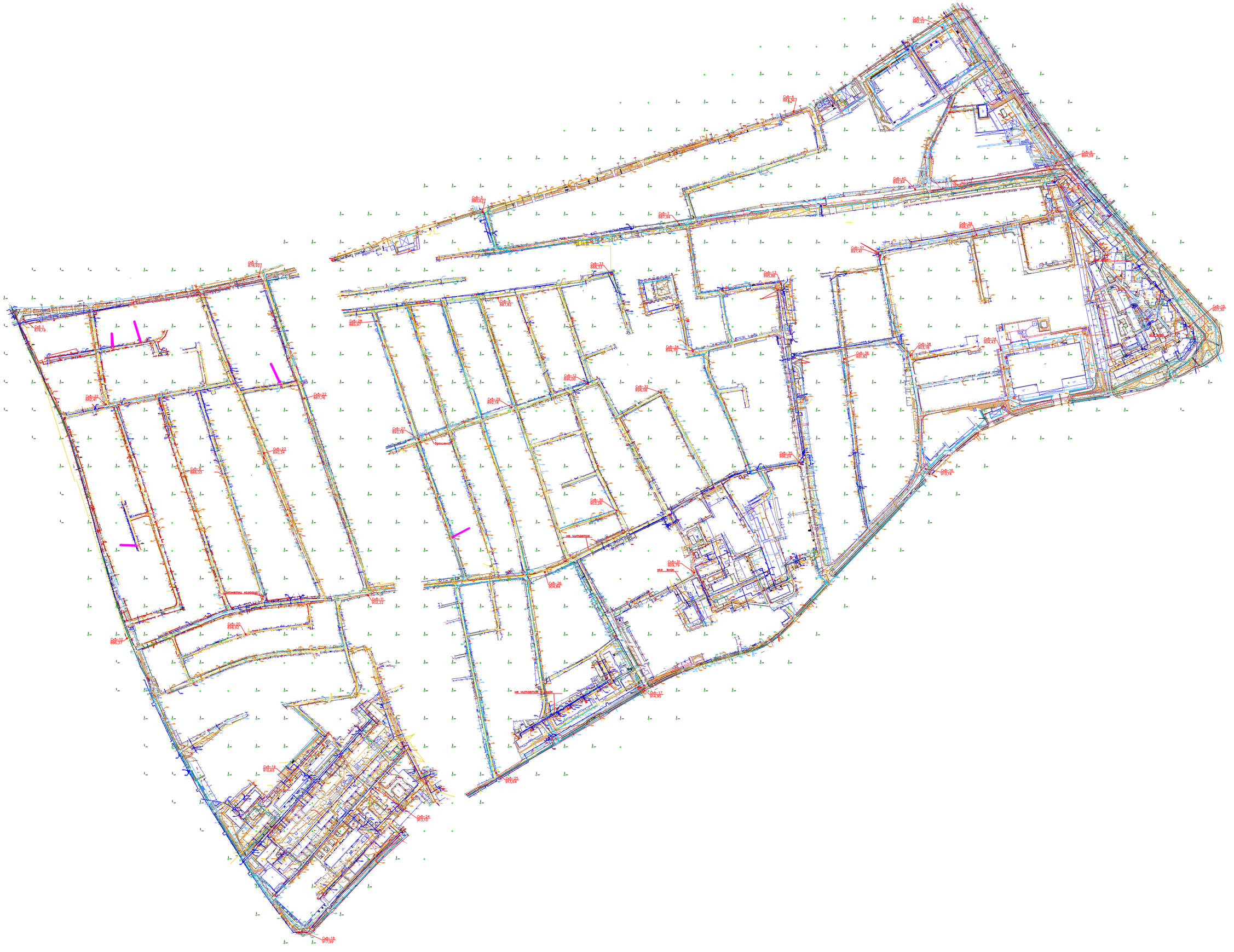
Район по СП РК 2.03-30-2017 расположен в сейсмической зоне с сейсмической опасностью – 9 (девять) баллов по картам сейсмического зонирования ОСЗ-2 475 и ОСЗ-2 2475.

Расчетное ускорение – 0,487 (согласно приложения Е). Расчетное горизонтальное ускорение – agh – 0,487 Расчетное вертикальное ускорение – agV – 0,438.

Участок изысканий по картам сейсмического микрозонирования СМЗ-2 475 и СМЗ-2 2475 относится к участку II-А-1 с возможной силой землетрясения – 9 (девять) баллов. По карте сейсмического микрозонирования СМЗ-1 design показатель сейсмической опасности площадки строительства в ускорениях 0,5g.

9. Климатический район III-В, дорожно-климатическая зона – V.

					2023	**2023-ИГ**
						Разработка проектно-сметной документации по объекту: "Строительство распределительных сетей водопровода и канализации в квадрате ул. Саина, ул. Шаляпина, ул. Яссауи, ул. Жандосова Ауэзовского района города Алматы"
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
						Заказчик: ТОО "Аква-Д" — Стадия: РП; Лист: 4; Листов: 4
					23.02	*Инженерно-геологический паспорт площадки* — ТОО «AlmatyGeoGroup»


Скв-9
876,927
Скв-19
876,19
Скв-21
885,27
Скв-22
887,76
Скв-23
890,24
Скв-8
888,03
Скв-20
898,92
Скв-11
902,22
Скв-10
896,37
Скв-18
917,99
Скв-24
913,10
Скв-25
913,44
Скв-1
887,27
Скв-2
887,24
Скв-3
887,82
Скв-4
887,37
Скв-5
887,17
Скв-6
887,20
Скв-7
892,19
Скв-27
892,08
Скв-28
892,07
Скв-29
892,84
Скв-42
892,84
Скв-12
895,60
Скв-30
893,28
Скв-26
904,84
Скв-17
914,95
Скв-32
895,17
Скв-33
897,41
Скв-34
897,82
Скв-35
907,30
Скв-36
901,82
Скв-38
901,18
Скв-14
904,43
Скв-15
907,30
Скв-16
910,14
Скв-31
905,79
усл. знак
не чьтовется
не чьтовется
не чьтовется

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ по ИГЭ - 2

Суглинок просадочный, полутвердой консистенции

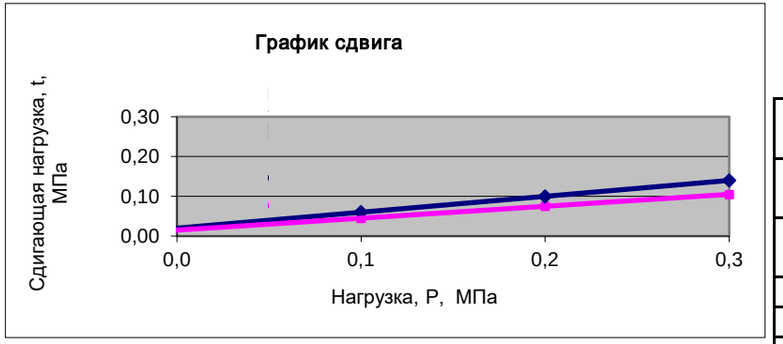
№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора образцов	Гранулометрический состав, %, размер фракций, мм									Физические свойства											Просадочность			Механические свойства						Наименование грунта ГОСТ 25100-2011
												Влажность			Пластичность		Плотность				коэффициент пористости	коэффициент водонасыщения	Относительная просад. при Р=0.3	Относительная просад. при Рбыт.	Начальное давление просадочности	угол внутреннего трения при **Wпр.**	угол внутрен-него трения при **Wmax**	сцепление при **Wпр.**	сцепление при **Wmax**	модуль деформации при **Wпр.**	модуль деформации при **Wmax**	
			> 200	200-10	10-2	2-0.5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0.005	< 0.005	природная	на границе текучести	на границе раскатывания	число пластичности	показатель текучести	при природной влажности	сухого грунта	частиц грунта	частиц грунта												
												д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	г/см3	г/см3	г/см3		д.е.	д.е.	д.е.	д.е.	МПа	град.		кПа		МПа		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17,0	18	19	20	25	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	33
												Суглинок просадочный полутвердой консистенции																				
1	скв-1	1,0										0,179	0,250	0,170	0,080	0,11	1,68	1,42	2,71	1,13	0,902	0,54	0,055		0,050	22	17	20,0	15,0	5,5	3,5	Суглинок полутвердый
2	скв-7	1,7										0,198	0,270	0,190	0,080	0,10	1,83	1,53	2,71		0,774	0,69	0,022		0,050	22	17	25,0	20,0	6,3	4,3	Суглинок полутвердый
3	скв-12	1,0										0,187	0,270	0,180	0,090	0,08	1,71	1,44	2,71	0,913	0,881	0,58	0,022		0,100	22	17	23,0	15,0	6,0	4,0	Суглинок полутвердый
4	скв-14	1,5										0,210	0,300	0,200	0,100	0,10	1,74	1,44	2,71	0,881	0,885	0,64	0,022		0,040	25	22	23,0	19,0	6,2	4,5	Суглинок полутвердый
5	скв-24	1,5										0,190	0,265	0,180	0,085	0,12	1,71	1,44	2,71	0,881	0,886	0,58	0,023		0,035	22	11	23,0	15,0	5,8	3,9	Суглинок полутвердый
6	скв-29	1,5										0,195	0,280	0,180	0,100	0,15	1,73	1,45	2,71	0,881	0,872	0,61	0,022		0,045	25	22	23,0	19,0	6,1	4,0	Суглинок полутвердый
											min	0,179	0,250	0,170	0,080	0,08	1,68	1,420	2,710	0,881	0,774	0,540	0,022		0,035	22	11	20,0	15,0	5,5	3,5	
											max	0,210	0,300	0,200	0,100	0,15	1,83	1,530	2,710	1,127	0,902	0,690	0,055		0,100	25	22	25,0	20,0	6,3	4,5	
											norm	**0,193**	**0,273**	**0,183**	**0,089**		**1,73**	**1,45**	**2,71**	**0,937**	**0,867**	**0,61**				**23**	**18**	**22,8**	**17,2**	**6,0**	**4,0**	
					расчетные довер.вероятн. 0,85												**1,71**									**22**	**15**	**21,5**	**15,2**			
					расчетные довер.вероятн. 0,95												**1,69**									**21**	**14**	**20,8**	**14,1**			

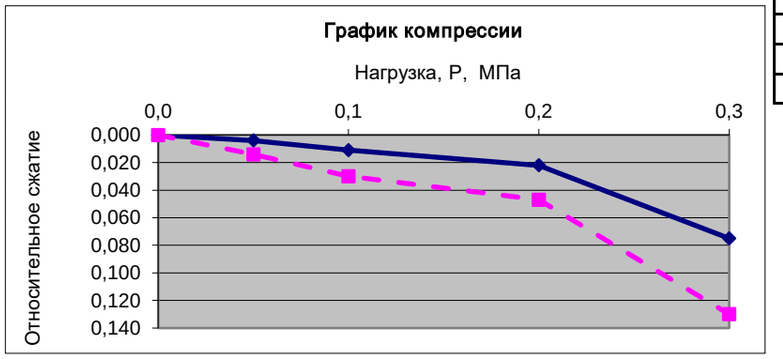
Физические свойства грунта до опыта

Влажность на границе текучести	W_L	25,0
Влажность на границе раскатывания	W_p	17,0
Число пластичности	Ip	8,0
Природная влажность,%	W	17,9
Плотность грунта, г/см^3	ρ	1,68
Плотность частиц грунта, г/см^3	ρ_s	2,71
Плотность сухого грунта, г/см^3	ρ_d	1,42
Пористость, %	n	47,4
Коэффициент пористости	e	0,902
Коэффициент водонасыщения	S_r	0,54
Показатель текучести	I_L	0,11
Высота образца, мм	h	25
Коэф.сжимаемости, МПа-1	mo	
	0,0	
	0,025	
	0,05	0,152
	0,1	0,266
	0,2	0,209
	0,3	1,008
	mo	зам
	0,0	
	0,025	
	0,05	0,533
	0,1	0,609
	0,2	0,323
	0,3	1,579
Относительная просадочность	ε_{SL}	
	0	
	0,05	0,010
	0,1	0,019
	0,2	0,025
	0,3	0,055
Нач.просад. давление МПа	P_{SL}	0,050
Нач.давл. набухания МПа	P_{Sw}	

Результаты испытаний на сдвиг

В естественном состоянии					В замоченном состоянии			
P МПа	τ МПа	tg φ°	φ°	C кПа	τ МПа	tg φ°	φ°	C кПа
0,1	0,0600				0,0450			
0,2	0,1000				0,0750			
0,3	0,1400	0,400	22	20,0	0,1050	0,300	17	15,0





с-1 Глубина - 1.0м

Наименование грунта: суглинок

Компрессионные испытания

Данные сжатия

В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	e	h	ε	E МПа	P МПа	e	h	ε	E МПа
0,00			0,000		0,00			0,000	
0,05	0,894	0,100	0,004		0,05	0,875	0,350	0,014	
0,10	0,881	0,275	0,011		0,10	0,845	0,750	0,030	
0,20	0,860	0,550	0,022	5,5	0,20	0,812	1,175	0,047	3,5
0,30	0,759	1,875	0,075		0,30	0,655	3,250	0,130	

В естественном состоянии
В замоченном состоянии

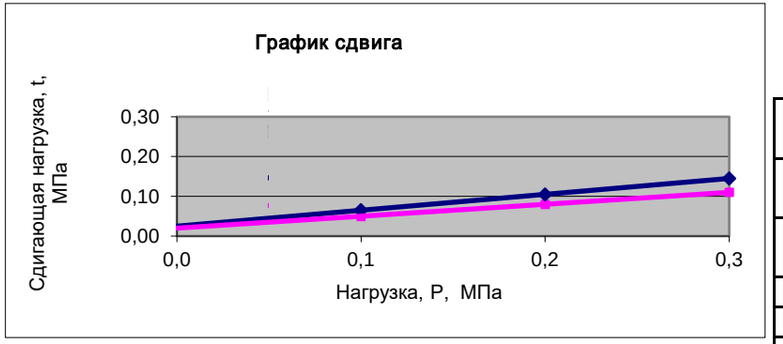
Составила Концевая Н.В.

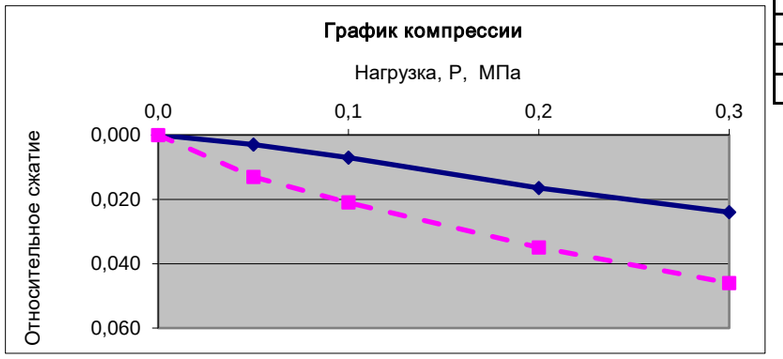
Физические свойства грунта до опыта

Влажность на границе текучести	W_L	27,0
Влажность на границе раскатывания	W_p	19,0
Число пластичности	Ip	8,0
Природная влажность,%	W	19,8
Плотность грунта, г/см^3	ρ	1,83
Плотность частиц грунта, г/см^3	ρ_s	2,71
Плотность сухого грунта, г/см^3	ρ_d	1,53
Пористость, %	n	43,6
Коэффициент пористости	e	0,774
Коэффициент водонасыщения	S_r	0,69
Показатель текучести	I_L	0,10
Высота образца, мм	h	25
Коэф.сжимаемости, МПа-1	mo	
	0,0	
	0,025	
	0,05	0,106
	0,1	0,142
	0,2	0,169
	0,3	0,133
	mo	зам
	0,0	
	0,025	
	0,05	0,461
	0,1	0,284
	0,2	0,248
	0,3	0,195
Относительная просадочность	ε_{SL}	
	0	
	0,05	0,010
	0,1	0,014
	0,2	0,019
	0,3	0,022
Нач.просад. давление МПа	P_{SL}	0,050
Нач.давл. набухания МПа	P_{Sw}	

Результаты испытаний на сдвиг

В естественном состоянии					В замоченном состоянии			
P МПа	τ МПа	tg φ^o	φ^o	C кПа	τ МПа	tg φ^o	φ^o	C кПа
0,1	0,0650				0,0500			
0,2	0,1050				0,0800			
0,3	0,1450	0,400	22	25,0	0,1100	0,300	17	20,0





с-7 Глубина - 1.7м

Наименование грунта: суглинок

Компрессионные испытания

Данные сжатия										
В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	e	h	ε	E МПа	P МПа	e	h	ε	E МПа
0,00			0,000		0,00			0,000	
0,05	0,769	0,075	0,003		0,05	0,751	0,325	0,013	
0,10	0,762	0,175	0,007		0,10	0,737	0,525	0,021	
0,20	0,745	0,413	0,017	6,3	0,20	0,712	0,875	0,035	4,3
0,30	0,732	0,600	0,024		0,30	0,692	1,150	0,046	

В естественном состоянии
В замоченном состоянии

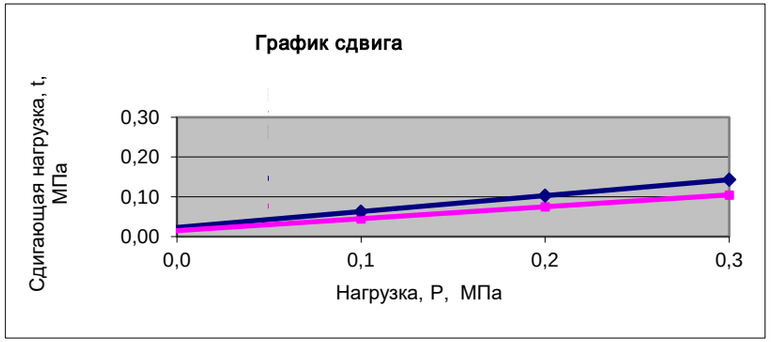
Составила Концевая Н.В.

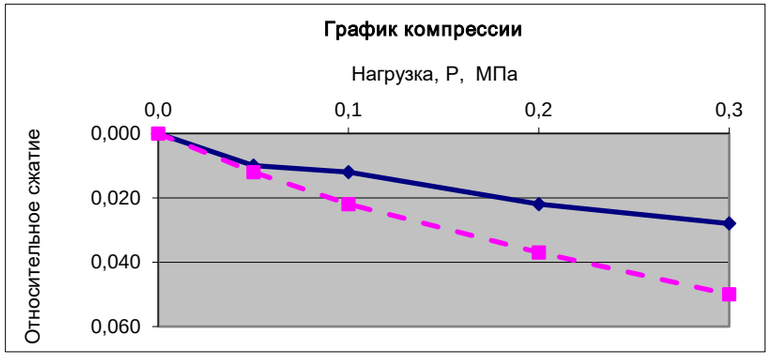
Физические свойства грунта до опыта

Влажность на границе текучести	W_L	27,0
Влажность на границе раскатывания	W_p	18,0
Число пластичности	Ip	9,0
Природная влажность,%	W	18,7
Плотность грунта, г/см^3	ρ	1,71
Плотность частиц грунта, г/см^3	ρ_s	2,71
Плотность сухого грунта, г/см^3	ρ_d	1,44
Пористость, %	n	46,8
Коэффициент пористости	e	0,881
Коэффициент водонасыщения	S_r	0,58
Показатель текучести	I_L	0,08
Высота образца, мм	h	25
Коэф.сжимаемости, МПа-1	mo	
	0,0	
	0,025	
	0,05	0,376
	0,1	0,075
	0,2	0,188
	0,3	0,113
	mo	зам
	0,0	
	0,025	
	0,05	0,451
	0,1	0,376
	0,2	0,282
	0,3	0,245
Относительная просадочность	ε_{SL}	
	0	
	0,05	0,002
	0,1	0,010
	0,2	0,015
	0,3	0,022
Нач.просад. давление МПа	P_{SL}	0,100
Нач.давл. набухания МПа	P_{Sw}	

Результаты испытаний на сдвиг

В естественном состоянии					В замоченном состоянии			
P МПа	τ МПа	tg φ°	φ°	C кПа	τ МПа	tg φ°	φ°	C кПа
0,1	0,0630				0,045			
0,2	0,1030				0,075			
0,3	0,1430	0,400	22	23,0	0,105	0,300	17	15,0





с-12 Глубина - 1,0м

Наименование грунта: суглинок

Компрессионные испытания

Данные сжатия									
В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	e	h	ε	E МПа	P МПа	e	h	ε	E МПа
0,00			0,000		0,00			0,000	
0,05	0,862	0,250	0,010		0,05	0,859	0,300	0,012	
0,10	0,859	0,300	0,012		0,10	0,840	0,550	0,022	
0,20	0,840	0,550	0,022	6,0	0,20	0,812	0,925	0,037	4,0
0,30	0,828	0,700	0,028		0,30	0,787	1,250	0,050	

В естественном состоянии
В замоченном состоянии

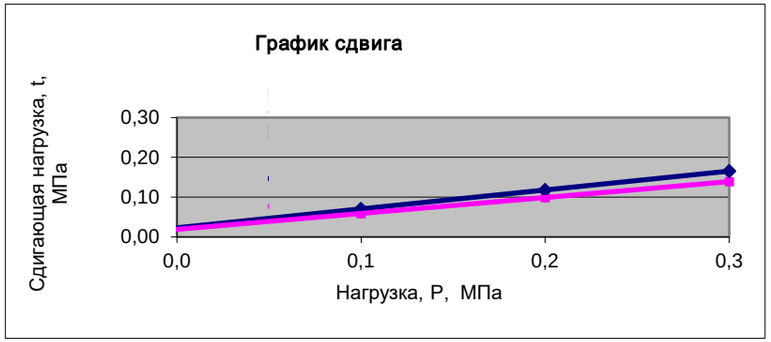
Составила Концевая Н.В.

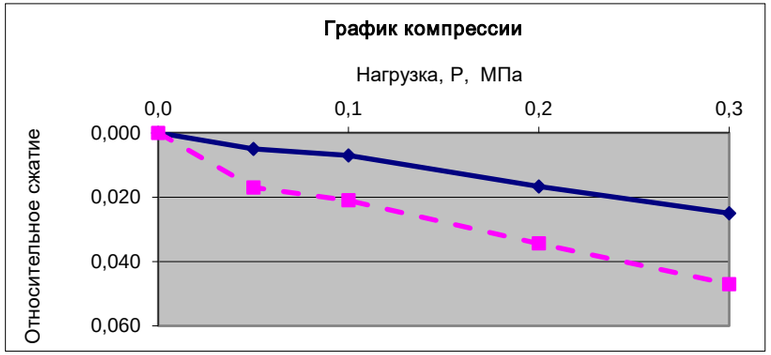
Физические свойства грунта до опыта

Влажность на границе текучести	W_L	30,0
Влажность на границе раскатывания	W_p	20,0
Число пластичности	Ip	10,0
Природная влажность,%	W	21,0
Плотность грунта, г/см^3	ρ	1,74
Плотность частиц грунта, г/см^3	ρ_s	2,71
Плотность сухого грунта, г/см^3	ρ_d	1,44
Пористость, %	n	46,9
Коэффициент пористости	e	0,885
Коэффициент водонасыщения	S_r	0,64
Показатель текучести	I_L	0,10
Высота образца, мм	h	25
Коэф.сжимаемости, МПа-1	mo	
	0,0	
	0,025	
	0,05	0,188
	0,1	0,075
	0,2	0,183
	0,3	0,156
	mo	зам
	0,0	
	0,025	
	0,05	0,641
	0,1	0,151
	0,2	0,253
	0,3	0,237
Относительная просадочность	ε_{SL}	
	0	
	0,05	0,012
	0,1	0,014
	0,2	0,018
	0,3	0,022
Нач.просад. давление МПа	P_{SL}	0,040
Нач.давл. набухания МПа	P_{Sw}	

Результаты испытаний на сдвиг

В естественном состоянии					В замоченном состоянии			
P МПа	τ МПа	tg φ°	φ°	C кПа	τ МПа	tg φ°	φ°	C кПа
0,1	0,0705				0,059			
0,2	0,1180				0,099			
0,3	0,1655	0,475	25	23,0	0,139	0,400	22	19,0





с-14 Глубина -1,5м

Наименование грунта: суглинок

Компрессионные испытания

Данные сжатия

В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	e	h	ε	E МПа	P МПа	e	h	ε	E МПа
0,00			0,000		0,00			0,000	
0,05	0,875	0,125	0,005		0,05	0,853	0,425	0,017	
0,10	0,871	0,175	0,007		0,10	0,845	0,525	0,021	
0,20	0,853	0,418	0,017	6,2	0,20	0,820	0,860	0,034	4,5
0,30	0,837	0,625	0,025		0,30	0,796	1,175	0,047	

В естественном состоянии
В замоченном состоянии

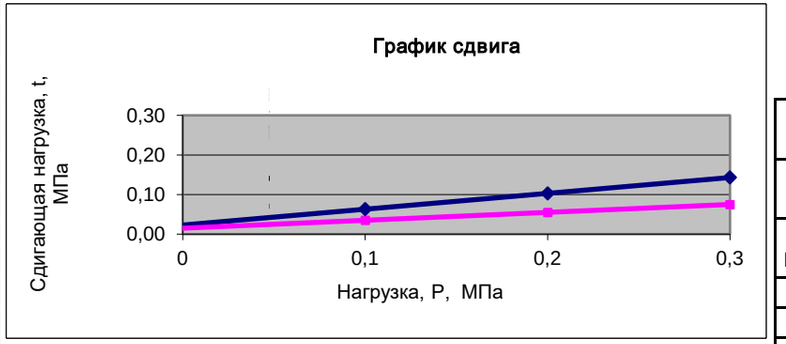
Составила Концевая Н.В.

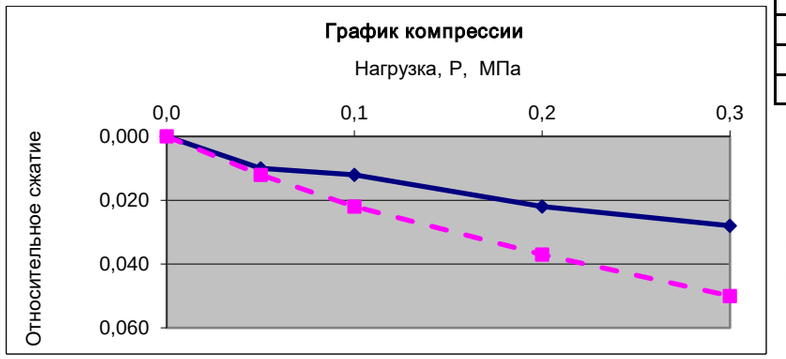
Физические свойства грунта до опыта

Влажность на границе текучести	W_L	26,5
Влажность на границе раскатывания	W_p	18,0
Число пластичности	Ip	8,5
Природная влажность,%	W	19,0
Плотность грунта, г/см^3	ρ	1,71
Плотность частиц грунта, г/см^3	ρ_s	2,71
Плотность сухого грунта, г/см^3	ρ_d	1,44
Пористость, %	n	47,0
Коэффициент пористости	e	0,886
Коэффициент водонасыщения	S_r	0,58
Показатель текучести	I_L	0,12
Высота образца, мм	h	25
Коэф.сжимаемости, МПа-1	mo	
	0,0	
	0,025	
	0,05	0,377
	0,1	0,075
	0,2	0,194
	0,3	0,145
	mo	зам
	0,0	
	0,025	
	0,05	0,905
	0,1	0,151
	0,2	0,292
	0,3	0,179
Относительная просадочность	ε_{SL}	
	0	
	0,05	0,014
	0,1	0,016
	0,2	0,021
	0,3	0,023
Нач.просад. давление МПа	P_{SL}	0,035
Нач.давл. набухания МПа	P_{Sw}	

Результаты испытаний на сдвиг

В естественном состоянии					В замоченном состоянии			
P МПа	τ МПа	tg φ^o	φ^o	C кПа	τ МПа	tg φ^o	φ^o	C кПа
0,1	0,0630				0,035			
0,2	0,1030				0,055			
0,3	0,1430	0,400	22	23,0	0,075	0,200	11	15,0





с-24 Глубина - 1,5м

Наименование грунта: суглинок полутвердый

Компрессионные испытания

Данные сжатия

В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	e	h	ε	E МПа	P МПа	e	h	ε	E МПа
0,00			0,000		0,00			0,000	
0,05	0,867	0,250	0,010		0,05	0,841	0,600	0,024	
0,10	0,863	0,300	0,012		0,10	0,833	0,700	0,028	
0,20	0,844	0,558	0,022	5,8	0,20	0,804	1,088	0,044	3,9
0,30	0,829	0,750	0,030		0,30	0,786	1,325	0,053	

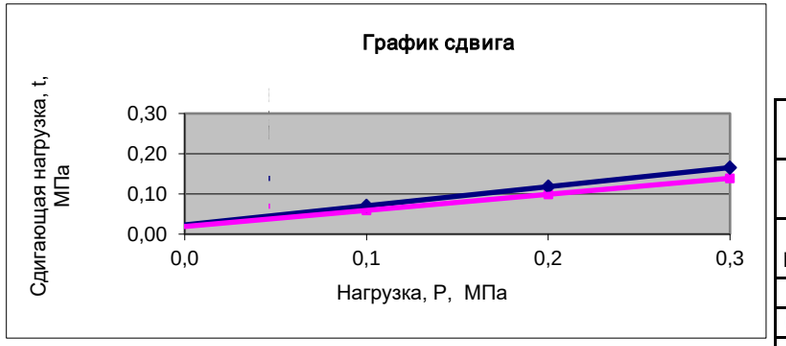
В естественном состоянии
В замоченном состоянии

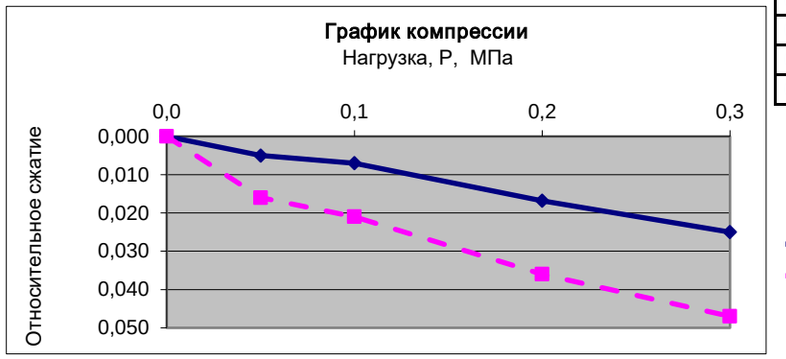
Физические свойства грунта до опыта

Влажность на границе текучести	W_L	28,0
Влажность на границе раскатывания	W_p	18,0
Число пластичности	Ip	10,0
Природная влажность,%	W	19,5
Плотность грунта, г/см^3	ρ	1,73
Плотность частиц грунта, г/см^3	ρ_s	2,71
Плотность сухого грунта, г/см^3	ρ_d	1,45
Пористость, %	n	46,6
Коэффициент пористости	e	0,872
Коэффициент водонасыщения	S_r	0,61
Показатель текучести	I_L	0,15
Высота образца, мм	h	25
Коэф.сжимаемости, МПа-1	mo	
	0,0	
	0,025	
	0,05	0,187
	0,1	0,075
	0,2	0,183
	0,3	0,153
	mo	зам
	0,0	
	0,025	
	0,05	0,599
	0,1	0,187
	0,2	0,281
	0,3	0,206
Относительная просадочность	ε_{SL}	
	0	
	0,05	0,011
	0,1	0,014
	0,2	0,019
	0,3	0,022
Нач.просад. давление МПа	P_{SL}	0,040
Нач.давл. набухания МПа	P_{Sw}	

Результаты испытаний на сдвиг

В естественном состоянии					В замоченном состоянии			
P МПа	τ МПа	tg φ^o	φ^o	C кПа	τ МПа	tg φ^o	φ^o	C кПа
0,1	0,0705				0,059			
0,2	0,1180				0,099			
0,3	0,1655	0,475	25	23,0	0,139	0,400	22	19,0





с-29 Глубина - 1,5 м

Наименование грунта: суглинок полутвердый

Компрессионные испытания

Данные сжатия										
В естественном состоянии					В замоченном состоянии				
P МПа	e	h	ε	E МПа	P МПа	e	h	ε	E МПа
0,00			0,000		0,00			0,000	
0,05	0,863	0,125	0,005		0,05	0,842	0,400	0,016	
0,10	0,859	0,175	0,007		0,10	0,833	0,525	0,021	
0,20	0,840	0,420	0,017	6,1	0,20	0,805	0,900	0,036	4,0
0,30	0,825	0,625	0,025		0,30	0,784	1,175	0,047	

В естественном состоянии
В замоченном состоянии

ГРАНУЛОМЕТРИЧЕСКИЙ СОСТАВ ГРУНТОВ

N лабораторный	Номер шурфа или скважины	Глубина отбора пробы, м	Содержание фракций, %: >200 мм	200-10 мм	10-5 мм	5-2 мм	2-1 мм	1-0.5 мм	0.5-0.25 мм	0.25-0.1 мм	0.1-0.05 мм	0.05-0.01 мм	0.01-0.002 мм	<0.002 мм	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020
88	С-1	2.5	31.7	21.2	3.4	5.7	16.3	7.9	11.3	1.1	1.4				галечниковый грунт
89	С-10	3.00	45.0	35.6	3.5	4.9	2.9	1.5	2.5	2.9	1.2				галечниковый грунт
90	С-17	3.00	37.0	25.0	3.0	5.2	14.9	5.5	4.5	3.1	1.8				галечниковый грунт
91	С-19	2.40	32.1	21.4	5.8	4.2	14.4	9.8	8.9	2.3	1.1				галечниковый грунт
92	С-21	3.00	31.4	31,9	4,9	9.2	11.1	2.9	3.7	3.1	1.8				галечниковый грунт
93	С-23	2,80	41.0	23.2	1.7	7,5	10.9	2.8	10.6	1.1	1.2				галечниковый грунт
94	С-27	2.50	39.0	27.0	7.0	4.2	5.9	6.5	7.2	2.1	1.1				галечниковый грунт
95	С-29	2.50	35.6	22.5	6.7	5.2	11.2	8.7	5.4	3.8	0.9				галечниковый грунт
96	С-31	2.70	36.0	27.0	4.9	6.2	13.9	2.5	4.0	3.7	1.8				галечниковый грунт
97	С-34	3.00	34.0	27.0	5.0	7.2	7.9	5.5	8.9	3.1	1.5				галечниковый грунт
98	С-37	2.80	34.2	28.2	4.5	4.8	12.7	4.5	6.3	3.7	1.1				галечниковый грунт
99	С-39	2.50	42.3	26.4	2.8	3.2	12.1	3.3	4.2	4.1	1.6				галечниковый грунт

ВЕДОМОСТЬ

результатов определения коррозийной активности
грунтов по отношению к углеродистой стали

NN п.п	Место отбора пробы		Удельное эл. сопротивление грунта, Ом м	Агрессивность
	Номер выработки	Глубина в м		
1	с – 1	1,0	24,2	средняя
2	с – 10	1,7	35,0	средняя
3	с – 17	1,5	50,6	низкая
4	с – 19	2,4	52,4	низкая
5	с – 31	2,7	53,9	низкая

Зав. лабораторией _____Концевая Н.В.

ВЕДОМОСТЬ

результатов определения коррозийной активности грунтов по отношению к свинцу и алюминию

NN п.п	Место отбора пробы		Содержание компонентов в процентах от массы воздушно-сухой пробы									
	Номер выработки	Глубина в м	Орган. в-ва коррозия к свинцу	Коррозийная активность	нитрат-ион коррозия к свинцу	Коррозийная активность	хлор-ион коррозия к алюминию	Коррозийная активность	ион железа коррозия к алюминию	Коррозийная активность	РН коррозия к свинцу / алюминию	Коррозийная активность
1	с - 1	1,0	0,0195	средняя	00009	средняя	0,010	высокая	0,0007	низкая	7,92	средняя средняя
2	с - 7	1,7	0,0109	средняя	0,0007	средняя	0,012	высокая	0,0003	низкая	7,70	средняя средняя
3	с - 12	1,0	0,0119	средняя	0,0012	высокая	0,017	высокая	0,0006	низкая	7,71	средняя средняя
4	с - 14	1,5	0,0139	средняя	0,0011	высокая	0,011	высокая	0,0008	низкая	7,42	низкая низкая

Составила_____Концевая Н.В.

ВЕДОМОСТЬ **Приложение 8**

результатов химических анализов грунта

№ по порядку	Лабораторный номер	Номер пикета	Номер выр-ки	глубина отбора пробы,м	Единица измерения	Методы определения катионно - анионного состава водной вытяжки			Сумма % содержания солей	pH	Агрессивность грунтов по отношению к бетонам марки W4 на портландцементе (по содержанию сульфатов)	Агрессивность грунтов по ж/б конструкциям по содержанию хлоридов	Тип и степень засоления грунта по СТ РК 1413-2005г
						ГОСТ 26424-85	ГОСТ 26425-85	ГОСТ 26426-85					
						HCO3	CL-	SO4					
1	1		с-1	1,0	%	0,031	0,011	0,048	0,112	7,1	неагрессивные	неагрессивные	незасоленное
					мг/экв 100г	0,50	0,30	1,00					
2	2			2,5	%	0,031	0,011	0,032	0,088	7,4	неагрессивные	неагрессивные	незасоленное
					мг/экв 100г	0,50	0,30	0,67					
3	3		с-7	1,7	%	0,031	0,014	0,112	0,212	7,5	среднеагрессивные	неагрессивные	незасоленное
					мг/экв 100г	0,50	0,40	2,34					
4	4			3,0	%	0,055	0,007	0,064	0,148	7,5	слабоагрессивные	неагрессивные	незасоленное
					мг/экв 100г	0,90	0,20	1,33					
5	5		с-39	2,5	%	0,024	0,036	0,176	0,336	7,5	сильноагрессивные	среднеагрессивные	незасоленное
					мг/экв 100г	0,40	1,00	3,67					

ЛИЦЕНЗИЯ

28.10.2020 года **№20012648**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "AlmatyGeoGroup"**

120008, Республика Казахстан, г.Алматы, улица Толе би, дом № 160/24, 134
БИН: 200340011017

(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 **Коммунальное государственное учреждение "Управление градостроительного контроля города Алматы". Акимат города Алматы.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **Наурзбеков Бахытжан Асанович**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Дата первичной выдачи **01.09.2020**

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Алматы**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии №20012648

Дата выдачи лицензии 28.10.2020 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 "AlmatyGeoGroup"**

120008, Республика Казахстан, г.Алматы, улица Толе би, дом № 160/24, 134, БИН: 200340011017

(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 **город Кызылорда, улица М.Саламатова 31В;**

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

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

Лицензиар **Коммунальное государственное учреждение "Управление градостроительного контроля города Алматы". Акимат города Алматы.**

(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)	**Наурзбеков Бахытжан Асанович**
	(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)
Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	28.10.2020
Место выдачи	г.Алматы

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

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.