**ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ**
**«GeoPromSistem»**

***от «28» мая 2024 г.***

# *ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ*

*по инженерно-геологическим изысканиям*
***на объекте**:«Реконструкция водопроводной сетей. Водопроводная сеть по ул. Ермака в Жетысуском районе г. Алматы»*

***Директор ТОО «GeoPromSistem» Байпишева Д.С.***

экз. __

г. Алматы
2024г

# СОДЕРЖАНИЕ

**1 ВВЕДЕНИЕ**

**2 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИИ**

**2.1. Краткая геологическая характеристика района**

**2.2. Климатическая характеристика района**

**2.3. Инженерно-геологические условия площадки**

2.3.1.Литологическое строение и гидрогеологические условия

2.3.2.Физико-механические свойства грунтов

2.3.3. Агрессивно коррозионные свойства грунтов

2.3.4. Современные физико-геологические процессы

**3 ВЫВОДЫ**

**4 ПРИЛОЖЕНИЯ**

4.1. Лицензия на изыскательские работы

4.2. Техническое задание на производство изысканий

4.3. Сводная ведомость физических свойств грунтов

4.3.1. Паспорта испытаний монолитов грунта

4.4. Ведомость химического анализа водной вытяжки

4.5. Ведомость химического анализа воды

4.6. Геолого-литологические колонки скважин

**5 ЧЕРТЕЖИ**

5.1. Инженерно-геологические разрезы

5.2. Топоплан с расположением скважин М 1:500
(приложение к заданию на геологию)

# I. ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания по объекту: «Реконструкция водопроводной сетей. Водопроводная сеть по ул. Ермака в Жетысуском районе г. Алматы» выполнен ТОО “GeoPromSistem” в мае 2024г (приложение 4.1).

Основанием для производства работ послужили Договор №117 от 07.02.2024г с ТОО "GeoPromSistem" и техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий (приложение 4.2).

Целевым назначением инженерно-геологических изысканий являлось:

1. Выполнить инженерно-геологические изыскания на площадке строительства в соответствии с СП РК 1.02-102-2014, а именно: пробурить 3 скважиы на глубину 6,0м. в местах, указанных Заказчиком на генплане с топографической основой участка масштаба 1:500 (приложение к заданию).

2.Изучить физико-механические свойства грунтов основания (с определением значений характеристик просадочности и модуля деформаций методом компрессионного сжатия) и представить нормативно-расчетные значения показателей физико-механических характеристик ИГЭ (слоев грунта) по лабораторным испытаниям монолитов согласно СП РК 5.01-102-2013.

3.Исследовать и указать степень агрессивного воздействия на бетон и железобетонные конструкции, а также коррозионную активность к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабеля грунтов согласно СП РК 2.01-101-2017 "Защита строительных конструкций от коррозии" и ГОСТ РК 720.11-2005.

4.Указать зональную сейсмическую опасность в баллах по шкале MSK-64 (К) для района строительства и исследуемой площадки, а также тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам согласно СП РК 2.03-30-2017.

5.Установить возможность опасных современных геологических процессов и явлений негативно воздействовать на условия строительства и эксплуатацию зданий согласно СП 116.13330.2012 СНиП 22-02-2003 "Инженерная защита территории, зданий и сооружений от опасных геологических процессов".

Для решения вышеперечисленных задач на площадке строительства, в соответствии с приложением к заданию, в местах, указанных заказчиком, пройдено 3 выработок глубиной 6,0м. Бурение скважин производилось установкой типа УГБ 50М диаметром 168мм ударно-канатным способом по суглинкам. Буровые работы проведены в мае месяце 2024г. В процессе бурения отобрано 5 монолит, а также 3 проб грунта нарушенной структуры.

Лабораторные работы проведены в лаборатории ТОО «Геохимснаб», под руководством заведующей Текоцкой Н.Н.

Полевые, лабораторные и камеральные работы выполнялись с соблюдением положений и требований нормативных документов, действующих в Республике Казахстан.

## 2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ТЕРРИТОРИИ

### 2.1. Краткая геологическая характеристика района

В геологическом строении района выделяются три фациально-генетические

формаций, которые кратко описываются ниже:

Моласоидная формация, залегающая с поверхности, представлена мощной толщей четвертичных отложений аллювиально-пролювиального генезиса (apQIII).

Это обогащенный карбонатными солями суглинистый материал с прослоями песчаных или галечниковых грунтов, выносимый водными потоками с хребта Заилийского Алатау и слагающий область низкогорья и предгорную равнину.

Мощность суглинков и песчаных грунтов непостоянная и изменяется в пределах от первых метров до 2,0-5,0,0м. В подстилающей толще галечниковых грунтов, составляющей 50,0-70,0м., отмечаются прослои песчано-суглинистого материала мощностью до 10 метров.

Верхнетерригенная континентальная пестроцветная формация мезокайнозойских отложений - это глины с прослоями песков, зачастую песчанистые или щебенистые (с содержанием щебня до 25%), а также мергеля, песчаники и аргиллиты.

Вулканогенно-осадочная метаморфизованная формация – это палеозойский фундамент из туфопесчаников, песчаников, кварцевых и дацитовых порфиров, которые локально прорываются гранитоидными интрузиями.

Гидрографическая сеть описываемой территорий является р. Малая Алматинка, а также ряд небольших речек и временных водотоков. Наибольшая часть рек имеет снежно-ледниковое питание с истоками в высокогорной части северных склонов Заилийского Алатау.

## 2 2. Климатическая характеристика района

Характерными чертами климата данной территории являются: изобилие солнечного света и тепла, его континентальность, жаркое продолжительное лето, сравнительно холодная с чередованием оттепелей и похолоданий зима, большие годовые и суточные амплитуды колебаний температуры воздуха, сухость воздуха и изменение климатических характеристик с высотой местности.

В таблице 2.2.1 приведены некоторые характеристики температуры воздуха рассматриваемого района.

таблица – 2.2.1 Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха, 0С

| Метеостанция | месяцы | | | | | | | | | | | | год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | | | | | |
| Алматы, ОГМС | -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 |

таблица – 2.2.2 Снежный покров

| Средняя из наибольших декадных за зиму | Максимальная из наибольших декадных | Максимальная суточная за зиму на последний день декады | Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни |
|---|---|---|---|
| 22,5 | 43 | - | 102 |

таблица – 2.2.3 Повторяемость направлений ветра и штилей, %

| Метео-станция | Направление | | | | | | | | штиль |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | В | | В | | З | | З | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Алматы, ОГМС | 4 | | | 4 | 9 | 1 | 0 | | 2 6 |
| | | | | | | | | | |

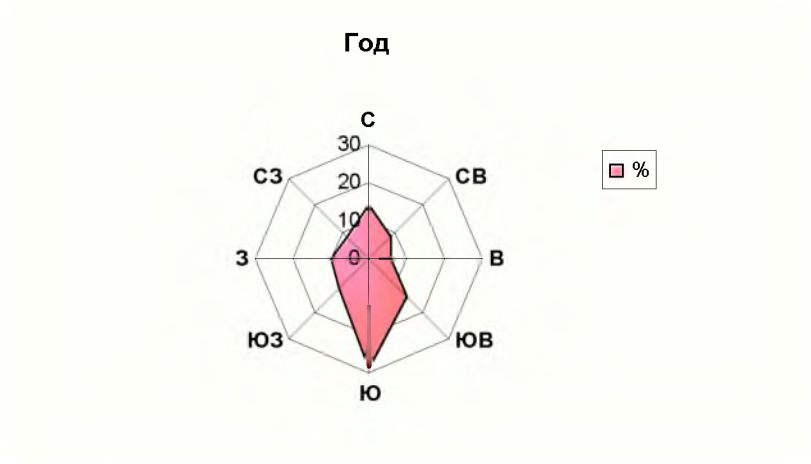



Рис 2.2.1 **Роза**

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.

По данным таблицы 2.2.4: Климат резко континентальный. Лето жаркое, абсолютная максимальная температура воздуха достигает + 43,40 С. Зима умеренно холодная, снежная. Абсолютная минимальная температура зимой –37,7 0 С.

таблица – 2.2.4 Климатические условия района (общие данные)

| /п | Характеристика | | (м/стАлматы) |
|---|---|---|---|
| | Климатический район | | III-В |
| | Температура воздуха по Со | Средняя годовая | 9,8 |
| | | Наиболее холодная пятидневка, обеспеченностью 0,98 | - 23,3 |
| | | Наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,98 | - 26,9 |
| | | Наиболее холодных суток, обеспеченностью 0,92 | -23,4 |
| | | Обеспеченностью 0,94 | - 8,1 |
| | | Абсолютный минимум | - 37,7 |
| | | Абсолютный максимум | +43,4 |
| | | Средняя наиболее теплого месяца | 29,7 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Средняя за отопительный период | 0,4 |
| . | Продолжительность отопительного периода, суток. | | 164 |
| . | Продолжительность периода со среднесуточной температурой < 00 С, суток. | | 105 |
| . | Средняя месячная относительная влажность воздуха в % | Наиболее холодного месяца в 15 час. | 75 |
| | | Наиболее жаркого месяца в 15 час. | 36 |
| . | Район гололедности и толщина эквивалентного гололеда, приведенная к высоте 10м и диаметру провода 10мм, повторяемостью | 1 раз в 10 лет (мм.), II р-он | 10 |
| | | 1 раз в 5 лет (мм.), II р-он | 5 |
| . | Скоростной напор ветра при скорости, соответствующей 10-мин. Интервалу осреднения, повторяемостью 1 раз в 5 лет кгс/м2 | | 38 |
| . | Расчетная максимальная напора и скорость ветра при 2-мин.<br>Интервале осреднения, повторяемостью 1 раз в 10 лет м/сек. | | 29 |
| . | Преобладающее направление ветра | | Юг. |
| | Годовая сумма осадков, мм. | | 616 |
| | Число дней с грозой и туманом | | 32 |

Годовая сумма осадков – 616 мм. Среднее число дней с грозой и туманами - 32.

Средний период устойчивого снежного покрова с 03 декабря по 11 марта. Снеговой район – II. Снеговая нагрузка –1,2 кПа. Толщина гололеда10 мм.Ветровой район – II. Ветровая нагрузка – 0,39 кПа.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 нормативная глубина сезонного промерзания грунтов: для суглинков - 0,79 м, песков мелких и супеси – 0,96 м. Максимальная глубина промерзания под оголенной от снега поверхностью- 170 см.

### 2.3.Инженерно-геологические условия площадки

Территория исследуемой площадки представляет собой вторую и третью надпойменную террасу с колебанием значений условных отметок поверхности рельефа на топографическом плане масштаба 1:500 в пределах 730,53-738,84м.

#### 2.3.1 Литологическое строение и гидрогеологические условия

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные верхнечетвертичные отложения (apQIII), представленные толщей суглинков, с прослоями мелкого песка, перекрытыми с поверхности насыпным грунтом.

Грунтовые воды вскрыты скв. №2 на глубине 2,2м от поверхности земли.

Амплитуда колебания УГВ ±1,0м. Режим подземных вод сезонно-климатический. Для оценки химического состава, вида и степени агрессивности подземных вод, на участке отобрана 1 проба воды. Территория описываемой площадки частично подтопленная.

Подробный литологический разрез грунтов приведен в геолого-литологических колонках выработок и инженерно-геологических разрезах (приложение 4.6 и 5.1).

### 2.3.2. Физико-механические свойства грунтов

В пределах исследуемой площадки выделены следующие инженерно-геологические элементы:

**ИГЭ-1 - Насыпной грунт** - суглинок твердый, с включением гравия более 10%, и прослоями галечникового грунта – 35г;

плотность грунта – 1,71г/см$^3$

Мощность слоя 1,3-1,6м.

**ИГЭ-2** – 2 Суглинок твердой, полутвердой консистенции, просадочный, макропористый, коричневого цвета, со следами карбонатов. (35а)

Мощность слоя 1,7-4,3м.

**ИГЭ-3 – Суглинок полутвердой, мягкопластичной** консистенции, не просадочный. Вскрытая мощность слоя 0,4-1,7м. (35а)

**ИГЭ-3 – Песок мелкий,** водонасыщенный, средней плотности**.** 29а

Вскрытая мощность слоя 0,4-1,3м.

Ниже приводятся нормативные и расчетные характеристики грунтов

| № № п/п | Наименование характеристики | Обозначение. | Един. измер. | Номер ИГЭ | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **ИГЭ-2** | **ИГЭ-3** |
| | | **Физические характеристики** | | | |
| 1. | Плотность частиц грунта | $\rho_s$ | г/см$^3$ | 2,71 | 2,71 |
| 2. | Плотность грунта | $\rho_n$ | г/см$^3$ | 1,69 | 1,95 |
| 3. | Плотность сухого грунта | $\rho_d$ | г/см$^3$ | 1,49 | 1,62 |
| 4. | Коэффициент пористости | e | д.е. | 0,816 | 0,68 |
| 5. | Влажность природная | W | % | 15,3 | 20,6-25,16 |
| 6. | Степень влажности | $S_r$ | д.е. | 0,44 | 0,83 |
| 7. | Влажность на границе текучести | $W_L$ | % | 29,1 | 28,3 |
| 8. | Влажность на границе раскатывания | $W_P$ | % | 20,8 | 20,1 |
| 9. | Число пластичности | $I_P$ | % | 8,3 | 8,13 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 10. | Показатель текучести | $I_L$ | д.е. | <0-0,14 | 0,08-0,59 |
| 11. | Плотность грунта в условиях естественного залегания | ρn<br>$ρ_{II}$<br>$ρ_I$ | г/см $^3$<br>г/см $^3$<br>г/см $^3$ | 1,69<br>1,67<br>1,65 | 1,95<br>1,93<br>1,91 |
| | | **Механические характеристики** | | | |
| 12. | Удельное сцепление | $C_п$<br>$C_{II}$<br>$C_I$ | кПа<br>кПа<br>кПа | 28/22<br>28/22<br>18/14 | 24/19<br>24/19<br>16/12 |
| 13. | Угол внутреннего трения | $φ_п$<br>$φ_{II}$<br>$φ_I$ | град.<br>град.<br>град. | 22/19<br>22/19<br>19/16 | 22/17<br>22/17<br>19/15 |
| 14. | Модуль деформации | E | мПа | 8,2/6,43 | 7,5/6,9 |

Примечания: 1.Расчетное значения характеристик грунта: $c_I$, $φ_I$, $ρ_I$ – по несущей способности, $c_{II}$, $φ_{II}$, $ρ_{II}$ – по деформации.

2. В значениях E, $R_0$: в числителе приведены характеристики грунтов естественной влажности, в знаменателе - замоченных водой.

Суглинок ИГЭ-2 при замачивании, проявляет просадочные свойства.

Нормативные значения коэффициента относительной просадочности приведены в ниже табл.

| значения | Коэффициент Esi при нагрузке P , кгс/см2 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 |
| | 0,005-0,012 | 0,007-0,021 | 0,008-0,029 | 0,009-0,031 |

Относительная просад. при P=0.3 д.е. – 0,03-0,13.

Начальное давление просадочности Мпа – 0,04-0,130.

Грунтовые условия основания по просадочности –I (первого) типа. Суммарная просадка от собственного 3,0 см.

**ИГЭ-4. Песок мелкий** характеризуется нижеследующими нормативными значениями показателей физико-механических свойств (с учетом показателей лабораторных определений и фондовых материалов, гранулометрический состав приведены в приложении 3):

| Гранулометрический состав, диаметр мм, нормативные значения, % | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5-2 | 2-1 | 1-0,5 | 0,5-0,25 | 0,25-0,1 | <0,01 |
| - | 1,17 | 10, | 17,8 | 47,7 | 23,02 |

Нормативно-расчетные значения характеристик песка следующие:
Природная влажность, 9.8-18.7%
Плотность частиц грунта, т/м3 2,66
Плотность грунта, т/м3 1,72
Коэффициент фильтрации, м/сут 4,5
Угол внутреннего трения $ϕ_H$=32$^o$
Удельное сцепление $C_H$=2,0 кПа
Модуль деформации $E_H$=30 МПа

Расчетные значения прочностных и деформационных свойств песка следующие:
- в расчетах оснований по деформациям
или доверительной вероятности α= 0,85:

ϕ"=29° C"=2 кПа E"=29 МПа

- в расчетах оснований по несущей способности
или доверительной вероятности α= 0,95:

ϕ'=28° C'=1 кПа

### 2.3.3. Агрессивно коррозионные свойства грунтов

Грунты незасоленные по степени засоленности легкорастворимыми солями. Содержание сухого остатка легкорастворимых солей достигает 0,163%.

Грунты по содержанию сульфатов неагрессивный к бетонам марки W4 по водонепроницаемости использовании обычного портландцемента (без добавок). Содержание сульфатов в пересчете на ионы $SO^{2-}$ не превышает 450,0 мг/кг грунта. По содержанию хлоридов в пересчете на Cl - для бетона марки по водопроницаемости W4 - слабоагрессивный. Содержание хлоридов в пересчете на ионы $CL^{-}$ не превышает 440,0мг/кг грунта.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля средней степени, к алюминиевой – высокой. Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали металлических подземных сооружений по методу удельного электрического сопротивления грунта средней степени. Удельное электрическое сопротивление грунта колеблется в пределах 23,6-42,3ом/м.

Подземные воды не проявляют агрессивного воздействия по содержанию сульфатов к бетону марки W4 по водонепроницаемости даже при применении портландцемента. По содержанию хлоридов степень агрессивного воздействия подземных вод на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении неагрессивная, при периодическом смачивании – слабоагрессивная.

Коррозионная активность подземных вод к свинцовым оболочкам кабеля - средней степени, к алюминиевым - высокая.

### 2.3.4.Современные физико-геологические процессы

На исследуемой территории, в верхней части литосферы, в пределах которой осуществляется инженерно-строительная деятельность, следует отметить геологические процессы, влияющие на условия проектирования и строительства, а также на эксплуатацию проектируемых зданий и сооружений:

Из экзогенных процессов следует рассмотреть просадочные явления, которые проявляется под действием поверхностных вод или утечек из водонесущих инженерных коммуникаций.

При отсутствии каких-либо предупредительных мероприятий по сбору и отводу поверхностных вод, будет происходить развитие эрозионных процессов плоскостного смыва и фильтрационного разрушения грунта во время ливневых дождей.

**ИГЭ-2 при замачивании проявляют просадочные свойства**. Грунтовые условия основания по просадочности – первого типа.

Из эндогенных процессов следует отметить сейсмичность, проявляющуюся в виде землетрясений.

Сейсмичность района строительства согласно СП РК 2.03-30-2017 и СП РК 2.03-31-2020 – 9 (девять) баллов. Данными инженерно-геологическими изысканиями установлено, что грунтовые условия площадки строительства по сейсмическим свойствам относятся по таблице 6.1 ко II и III (ИГЭ-3 и ИГЭ-4) типу.

Изученные грунтовые условия площадки строительства согласно СП РК 2.03-31-2020 соответствуют участку IV-B-4. Показатель сейсмической опасности площадки строительства 10 (десять) баллов.

Значение расчетного ускорения ag для площадки строительства с грунтовыми условиями по сейсмическим свойствам II типа будет равно 0,535g, а значение расчетного вертикального ускорения agv будет равно 0,481g.

Значение расчетного ускорения ag для площадки строительства с грунтовыми условиями по сейсмическим свойствам III типа будет равно 0,633g, а значение расчетного вертикального ускорения agv будет равно 0,569g согласно приложения Е и таблицы 7.7 СП РК 2.03-30-2017.

## 3.ВЫВОДЫ:

3.1. Территория исследуемой площадки представляет собой вторую и третью надпойменную террасу с колебанием значений условных отметок поверхности рельефа на топографическом плане масштаба 1:500 в пределах 730,53-738,84м..

3.2. В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные верхнечетвертичные отложения (apQIII), представленные толщей суглинков, с прослоями мелкого песка, перекрытыми с поверхности насыпным грунтом.

3.3. Инженерно-геологические элементы, выделенные в грунтовом основании площадки, характеризуется нормативно-расчетными значениями показателей физико- механических свойств, которые приведены в подразделе 2.3.2.

3.4. ИГЭ-2 проявляет просадочное свойства. Грунтовые условия по просадочности – первого типа,

3.5.Грунтовые воды вскрыты скв. 2 на глубине 2,2м от поверхности земли. Амплитуда колебания УГВ $\pm$1,0м. Режим подземных вод сезонно-климатический. Для оценки химического состава, вида и степени агрессивности подземных вод, на участке отобрана 1 проба воды. Территория описываемой площадки частично подтопленная.

3.6. Грунты по содержанию сульфатов неагрессивный к бетонам марки W4 по водонепроницаемости использовании обычного портландцемента (без добавок). Содержание сульфатов в пересчете на ионы $SO^{2-}$ не превышает 450,0 мг/кг грунта. По содержанию хлоридов в пересчете на Cl - для бетона марки по водопроницаемости W4 -слабоагрессивный. Содержание хлоридов в пересчете на ионы $CL^{-}$ не превышает 440,0мг/кг грунта.

3.7. Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля средней степени, к алюминиевой – высокой.

3.8. Коррозионная агрессивность грунтов к углеродистой стали металлических подземных сооружений по методу удельного электрического сопротивления грунта средней степени. Удельное электрическое сопротивление грунта колеблется в пределах 23,6-42,3ом/м.

3.9. Подземные воды не проявляют агрессивного воздействия по содержанию сульфатов к бетону марки W4 по водонепроницаемости даже при применении портландцемента. По содержанию хлоридов степень агрессивного воздействия подземных вод на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении неагрессивная, при периодическом смачивании – слабоагрессивная.

3.10. Коррозионная активность подземных вод к свинцовым оболочкам кабеля - средней степени, к алюминиевым - высокая.

3.11. Данными инженерно-геологическими изысканиями установлено, что грунтовые условия площадки строительства по сейсмическим свойствам относятся по таблице 6.1 ко II и III (ИГЭ-3 и ИГЭ-4) типу.

3.12. Изученные грунтовые условия площадки строительства согласно СП РК 2.03-31-2020 соответствуют участку IV-B-4. Показатель сейсмической опасности площадки строительства 10 (десять) баллов.

3.13. Значение расчетного ускорения ag для площадки строительства с грунтовыми условиями по сейсмическим свойствам II типа будет равно 0,535g, а значение расчетного вертикального ускорения agv будет равно 0,481g.

3.14. Значение расчетного ускорения ag для площадки строительства с грунтовыми условиями по сейсмическим свойствам III типа будет равно 0,633g, а значение расчетного вертикального ускорения agv будет равно 0,569g согласно приложения Е и таблицы 7.7 СП РК 2.03-30-2017.

3.15. Нормативная глубина промерзания грунтов определена на основе тепло-технического расчета согласно СН РК 5.01-02-2013 и равна для суглинков 0,79м., супесей, песков мелких - 0,96м. Максимальная глубина промерзания под оголенной от снега поверхностью- 196 см.

3.12. Грунты основания в зависимости от трудности и способа их разработки распределяются на группы прочности и нормируются в соответствии с пунктами табл.1 ЭСН РК 8.04-01-2015: одноковшовым экскаватором / вручную:

1. Насыпной грунт – IV/IV (6г).
2. Суглинок – I/I (35а)
3. Песок мелкий – - I/I 29а

# ЛИЦЕНЗИЯ

**31.12.2021 года** **21034716**

**Выдана** **Товарищество с ограниченной ответственностью "GeoPromSistem"**

120000, Республика Казахстан, Кызылординская область, Кызылорда Г.А., г. Кызылорда, улица Мухтар Ауезов, дом № 45
БИН: 211240011573

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

**на занятие** **Изыскательская деятельность**

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

**Особые условия**

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

**Примечание** **Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

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

(полное наименование лицензиара)

**Руководитель (уполномоченное лицо)** **Махшатов Исабек Бақытжанұлы**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

**Дата первичной выдачи**

**Срок действия лицензии**

**Место выдачи** **г.Кызылорда**

# ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

**Номер лицензии 21034716**

**Дата выдачи лицензии 31.12.2021 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 "GeoPromSistem"**

120000, Республика Казахстан, Кызылординская область, Кызылорда Г.А., г. Кызылорда, улица Мухтар Ауезов, дом № 45, БИН: 211240011573

(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 Берке хан 55;**

(местонахождение)

**Особые условия действия лицензии**

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

**Лицензиар**

**Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Кызылординской области". Акимат Кызылординской области.**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

| | |
|---|---|
| **Руководитель (уполномоченное лицо)** | **Махшатов Исабек Бақытжанұлы** |
| | (фамилия, имя, отчество (в случае наличия) |
| **Номер приложения** | 001 |
| **Срок действия** | |
| **Дата выдачи приложения** | 31.12.2021 |
| **Место выдачи** | г.Кызылорда |

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

**Инженерлік-іздестіру жұмыстарын жүргізуді орындау үшін**
**ТЕХНИКАЛЫҚ ТАПСЫРМА**

1. Атауы: Инженерлік-геологиялық зерттеулер (геология).

2. Тапсырыс беруші: Алматы қаласы Энергетика және сумен жабдықтау басқармасының «Алматы Су» ШЖҚ МКК

Нысан бойынша орындалатын жұмыстардың атауы:

а) «Геологияның» дамуы.

| р/н № | Объектінің орналасқан жері және атауы | Өлшем бірлігі | Желінің ұзындығы (метрмен) | Топографиялық түсірілім бағасы |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Алматы қаласы Әуезов ауданындағы 6 шағын ауданы, 1,2,3,10 мекен жайындағы тұрғын үйлердің аулалық кәріз желісін қайта құру | м.п. | 319 | 87 725 тг |
| 2 | Алматы қаласы Әуезов ауданындағы 9 шағын ауданы, 24 үй мекен-жайындағы тұрғын үйдің аулалық кәріз желісін қайта құру | м.п. | 116 | 31 900 тг |
| 3 | Алматы қаласы Әуезов ауданындағы Сайран шағын ауданы, 1,4,5,7,8,10,11 үй мекен-жайындағы тұрғын үйдің аулалық кәріз желісін қайта жаңарту | м.п. | 716 | 196 900 тг |
| 4 | Алматы қаласы Алмалы ауданындағы Панфилов көшесіндегі № 52 тұрғын үйдің аулалық кәріз желісі объектісі бойынша кәріз желісін қайта жаңарту | м.п. | 189,37 | 52 076,75 тг |
| 5 | Алматы қаласы Медеу ауданындағы Жібек Жолы көшесіндегі 6,8 тұрғын үйлердің аулалық кәріз желісі объектісі бойынша кәріз желісін қайта құру | м.п. | 156,52 | 43 043 тг |
| 6 | Алматы қаласы Түрксіб ауданындағы Волочаевская көшесі бойындағы 377в, 377г, 377д тұрғын үйлердің аулалық кәріз желісі объектісі бойынша кәріз желісін қайта жаңарту | м.п. | 150,06 | 41 266,5 тг |
| 7 | "Алматы қаласы Әуезов ауданындағы Черепанов көшесі, 14-тен Тоқтабаев көшесіне дейінгі аулалық кәріз желісі" объектісі бойынша кәріз желісін жаңарту | м.п | 113,17 | 31 121,75 тг |
| 8 | «Алматы қ. Бостандық ауданындағы Орбита-2 шағын ауданындағы №17 тұрғын үйдің аулалық кәріз желісі" | м.п | 264,37 | 72 701,75 тг |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | объектісі бойынша кәріз желісін қайта құру | | | |
| 9 | "Алматы қаласы Алмалы ауданындағы Шәкәрім көшесінің қиылысы, Брусиловский көшесіндегі көше кәріз желісі"нысаны бойынша кәріз желісін қайта жаңарту | м.п | 129,6 | 35 640 тг |
| 10 | Алматы қаласы Алмалы ауданындағы Гоголь көшесінің қиылысы Мәуленов көшесіндегі көше кәріз желісі нысаны бойынша кәріз желісін жаңарту | м.п | 103,48 | 28 457 тг |
| 11 | Су құбыры желілерін қайта құру. Алматы қаласы Алмалы ауданындағы Қабанбай батыр көшесі №135, 137, Мұратбаев көшесі №160 су құбыры желісі | м.п | 192,0 | 52 800 |
| 12 | Су құбыры желілерін қайта құру. Алматы қаласы Жетісу ауданындағы Ермак көшесі бойынша су құбыры желісі | м.п | 547,95 | 150 686,25 |
| 13 | Су құбыры желілерін қайта құру. Алматы қаласы Алмалы ауданындағы Әйтеке би көшесі №151, Қожамқұлов көшесі №132, 130, 128 су құбыры желісі | м.п | 393,4 | 108 185 |
| 14 | Су құбыры желілерін қайта құру. Алматы қаласы Алмалы ауданындағы Абай даңғылынан Құрманғазы көшесіне дейін Сейфуллин даңғылы, 534 бойынша су құбыры желісі | м.п | 572,2 | 14 305 |
| 15 | Су құбыры желілерін қайта құру. Алматы қаласы Жетісу ауданындағы Мусоргский көшесіндегі су құбыры желісі | м.п | 714,0 | 196 350 |
| 16 | Су құбыры желілерін қайта құру. Алматы қаласы Жетісу ауданындағы Беларусь көшесі бойынша су құбыры желісі | м.п | 788,85 | 216 933,75 |
| 17 | Су құбыры желілерін қайта құру. Алматы қаласы Медеу ауданындағы Шақшақ Жәнібек көшесінен Бестужев көшесіне дейін Кутузов көшесі бойынша су құбыры желісі; Шақшақ Жәнібек көшесінен Тюленин көшесіне дейін Учительская көшесі бойынша | м.п | 1236,0 | 339 900 |
| 18 | Су құбыры желілерін қайта құру. Алматы қаласы Жетісу ауданындағы Волочаевская көшесіндегі су құбыры желісі | м.п | 1172,0 | 322 300 |
| 19 | Алматы қаласы Жетісу ауданындағы Черноморская көшесінен, Ломоносов көшесінен Уссурийская көшесіне | м.п | 934,25 | 256 918,75 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | дейінгі су құбыры желілерін қайта жаңарту | | | |
| 20 | Су құбыры желілерін қайта құру. Мақатаев көшесі №140,128,130,126 / 1,126; Наурызбай батыр көшесі 19,21,21/1,21/2,23,25; су құбыры желісі, Сейфуллин даңғылы, 422, 424; Жібек жолы даңғылы 127, 125, 123 су құбыры желісі , | м.п | 997,64 | 274 351 |

**Орындаушыға қойылатын талаптар**

Осы жұмыстар түрін орындау үшін рұқсат ету туралы куәліктің болуы,қажетті білікті орындаушылар мен сертификатталған жабдықтардың жарамды болуы.

**Инженерлік-іздестірулердің негізгі мақсаты**

ҚР заңнамасының нормативтік-техникалық құжаттар талаптарына сәйкес материалдарды алу, қажетті көлемде және жеткілікті әзірлеу үшін жобалау және жұмыс құжаттамасын сараптамалардан еткізуді жүргізу. Осы аудандағы құрылыс объектісінің техникалық негіздеу мүмкіндіктері.

**Негізгі шарттар**

"Сейсмикалық аудандарындағы құрылыс") және жобалауға арналған техникалық талаптар.

**Нормативтік құжаттар**

ҚР ҚНжЕ 1.01 - 01-2001 Сәулет, қала құрылысы және құрылыс саласындағы мемлекеттік нормативтер

ҚР ҚН 1.02-16- 2003 Құрылысқа арналған инженерлік іздестірулер. Сейсмикалық шағын аудандастыру

ҚНжЕ 1.03-03-2018 Құрылыстағы геодезиялық жұмыстар

ҚНжЕ 2.01.14-83 Есептік гидрологиялық сипаттамаларды анықтау

ҚР ҚБҚ 5.01-09- 2003 Құрылыс алаңындағы топырақтың қалыңдығын, олардың тығыздық жағдайын жедел бақылау

ҚР ҚБҚ 8.02-03- 2002 Күрделі құрылыс үшін іздестіру жұмыстарының бағалар жинағы

**Өндірістік жұмысқа қойылатын талаптар**

1. Тапсырыс берушімен келісім бойынша жасасу кезеңінде ұңғыма тереңдігі бағдарламасымен анықталады инженерлік ізденістер және нақтыланады.

2. Инженерлік-геологиялық ізденістер бағдарламасы бойынша зертханалық жұмыстар көлемін анықтау.

3. Маусымдық жер асты суларының деңгейін, инженерлік-геологиялық - құбылыстар туралы қолайсыздықты бақылайтын мәліметтер есебінде көрсету.

4. Топырақ сипаттамаларын баяндау және олардың физикалық-механикалық түрлерінің есептелуімен, жер асты суларының деңгейі жіберілуін орындау.

5. Қандай да құрылыс кезінде және қандай жағдайларда әдістерді пайдалану, туындауы мүмкін топырақтардың табиғи жай- күйін өзгерістерін көрсету.Топырақтың қату тереңдігі көрсету.

6. Топырақ типі бойынша, қазаншұңқырлар мен іргетас қойындарын, траншеяларды қайта көміп тастауды орындау үшін ұсыныстар беру.

7. Далалық инженерлік-геологиялық жұмыстарды жүргізу кезінде қоршаған ортаны қорғау аумағында қоқыстану, өсімдіктердің жануын, пайдаланылған машина майын төгуді болдырмау іс-шаралар кешенін қарастыру.

8. Су объектілері учаскесінде іздестірудің болмауын нақтылау. Климаттық сипаттаманы ұсыну:

- климат түрі;

- температуралық режимі (орташа температурасы айлар бойынша орташа ең жоғары ауа температурасы ең ыстық айдың орташа ең төменгі ауа температурасы ең суық ай);

- жыл бойындағы орташа суық, жылы кезеңі;

- жел режимі( бағытының қайталануы бойынша сегіз румб);

Жұмыстардың нәтижесі кесте мен қосымша болып табылады.

9. ҚР мемлекеттік сараптамадан өту және жобалау үшін жеткілікті көлемде инженерлік-экологиялық ізденістерді орындау

10. Жұмыстардың нәтижесі қосымшалар мен кесте болып табылады.

11. Орындаушы Тапсырыс берушіге инженерлік іздестіру материалдарын 4 данада қағаз жүзінде және 1 данада электрондық тасығыштарда береді.

**Материалдарды тапсыруға қойылатын талаптар және тәртібі**

1. Құжаттаманың электрондық көшірмесі CD-R дискілерде беріледі.

2. Диск жазбалары қорғалуы тиіс,дайындаушының көрсетілген этикасының болуы, құжаттаманың жиынтығының атауы болуы тиіс.

3.Түбірлік каталогында дисктің мәтіндік файлы болуы тиіс.

4. Әрбір физикалық-бөлім жиынтығы ЖСҚ (том, бөлім, қосымша жинақтар сызбалар бойынша жалпы мәліметтері және т. б.) ұсынылуы тиіс жеке каталогта диск файлмен тобы файлдарды электрондық құжат немесе электрондық салауатты құжатты (сканерленген құжатты). Каталог атауы бөлімнен тұратын мазмұнына сәйкес болуы керек.

5.Стандарттар ретінде файлдарды анықтау:

-мәтіндерді DOC, XLS, RTF.

- AutoCAD векторлық суреттер.

8- JPEG, TIFF, PDF.растрлық бейнелер (фотосуреттер, т. б.)

6. Файлдар Windows 9x/NT/2000/XP операциялық жүйелер құралдарымен карау режимінде қалыпты ашылуы тиіс

7. Форматтағы файлдарды пайдалану, тапсырыс берушімен қосымша стандарт айырмашылығы келісіледі.

**Келісілді:**

**Жобалау-сметалық бөлімнің бастығы** **Д.Мамонов**

# ТЕХНИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКАЦИЯ

**на выполнение инженерно-геологических изысканий (геология).**

1. **Наименование: Выполнение инженерно-геологических изысканий (геология).**
2. **Заказчик: ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергетики и водоснабжения города Алматы**

**Наименование работ выполняемых по каждому объекту:**

а) Разработка «геология».

| № п.п. | Месторасположение и наименование объекта | Ед. изм. | Протяжен-ность сети (в метрах) | Цена топографической съемки |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Реконструкция канализационной сети по объекту: "Дворовая канализационная от ж/д по адресу: мкр.-6, д.1,2,3,10 в Ауэзовском районе г.Алматы" | м.п. | 319 | 87 725 тг |
| 2 | Реконструкция канализационной сети по объекту: "Дворовая канализационная от ж/д по адресу: мкр.-9, д.24 в Ауэзовском районе г.Алматы" | м.п. | 116 | 31 900 тг |
| 3 | Реконструкция канализационной сети по объекту: "Дворовая канализационная от ж/д по адресу: мкр.-Сайран, д.1,4,5,7,8,10,11 в Ауэзовском районе г.Алматы" | м.п. | 716 | 196 900 тг |
| 4 | Реконструкция канализационной сети по объекту: "Дворовая канализационная сеть от жилого дома №52 по ул.Панфилова в Алмалинском районе г.Алматы" | м.п. | 189,37 | 52 076,75 тг |
| 5 | Реконструкция канализационной сети по объекту: "Дворовая канализационная сеть от жилых домов 6,8 по ул.Жибек Жолы в Медеуском районе г.Алматы" | м.п. | 156,52 | 43 043 тг |
| 6 | Реконструкция канализационной сети по объекту: "Дворовая канализационная сеть от жилых домов 377в, 377г, 377д по ул.Волочаевская в Турксибском районе г.Алматы" | м.п. | 150,06 | 41 266,5 тг |
| 7 | Реконструкция канализационной сети по объекту: "Дворовая канализационная сеть от ул.Черепанова, 14 до ул.Токтабаева в Ауэзовском районе г.Алматы" | м.п | 113,17 | 31 121,75 тг |
| 8 | Реконструкция канализационной сети по объекту: "Дворовая канализационная сеть по мкр.Орбита-2 от жилого дома №17 в Бостандыкском г.Алматы" | м.п | 264,37 | 72 701,75 тг |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 9 | Реконструкция канализационной сети по объекту: "Уличная канализационная сеть по ул.Брусиловского угол ул.Шакарима в Алмалинском районе г.Алматы" | м.п | 129,6 | 35 640 тг |
| 10 | Реконструкция канализационной сети по объекту: "Уличная канализационная сеть по ул.Мауленова угол ул.Гоголя в Алмалинском районе г.Алматы" | м.п | 103,48 | 28 457 тг |
| 11 | Реконструкция водопроводных сетей. Водопроводная сеть по ул. Кабанбай батыра №135, 137, по ул. Муратбаева №160 В Алмалинском районе г. Алматы | м.п | 192,0 | 52 800 |
| 12 | Реконструкция водопроводных сетей. Водопроводная сеть по ул. Ермака в Жетысуском районе г. Алматы | м.п | 547,95 | 150 686,25 |
| 13 | Реконструкция водопроводных сетей. Водопроводная сеть по ул. Кожамкулова №132, 130, 128, по ул. Айтеке би №151 в Алмалинском районе г. Алматы | м.п | 393,4 | 108 185 |
| 14 | Реконструкция водопроводных сетей. Водопроводная сеть по пр. Сейфуллина, 534 от пр. Абая до ул. Курмангазы в Алмалинском районе г. Алматы | м.п | 572,2 | 14 305 |
| 15 | Реконструкция водопроводных сетей. Водопроводная сеть по ул. Мусоргского в Жетысуском районе г. Алматы | м.п | 714,0 | 196 350 |
| 16 | Реконструкция водопроводных сетей. Водопроводная сеть по ул. Белорусская в Жетысуском районе г. Алматы | м.п | 788,85 | 216 933,75 |
| 17 | Реконструкция водопроводных сетей. Водопроводная сеть по ул. Кутузова от ул.Шакшак Жанибек до ул. Бестужаева; по ул. Учительская от ул. Шакшак Жанибек до ул. Тюленина в Медеуском районе г. Алматы | м.п | 1236,0 | 339 900 |
| 18 | Реконструкция водопроводных сетей. Водопроводная сеть по ул. Волочаевская в Жетысуском районе г. Алматы | м.п | 1172,0 | 322 300 |
| 19 | Реконструкция водопроводных сетей от ул. Черноморская, ул. Ломоносова, до ул. Уссурийская в Жетысуском районе г. Алматы | м.п | 934,25 | 256 918,75 |
| 20 | Реконструкция водопроводных сетей. Водопроводная сеть по ул. Макатаева №140,128,130,126/1,126; по ул. Наурызбай батыра, 19,21,21/1,21/2,23,25; по пр. Сейфуллина, 422, 424; по пр. Жибек жолы, 127, 125, 123 | м.п | 997,64 | 274 351 |

**Требования к исполнителю**
Наличие свидетельства о допуске к работам, необходимых для выполнения данного вида работ, наличие квалифицированных исполнителей и оборудования, сертифицированного и исправного.

**Основные цели инженерных изысканий**
Получение материалов, в объеме необходимом и достаточном для разработки проектной и рабочей документации и прохождения экспертиз, в соответствии с требованиями законодательства РК, нормативных технических документов.
Обоснование технической возможности строительства объекта в данном районе.

**Особые условия**
«Строительство в сейсмичных районах») и техническими
требованиями на проектирование.

**Нормативные документы**
СНиП РК 1.01- 01-2001 Государственные нормативы в области архитектуры, градостроительства и строительства

СН РК 1.02-16- 2003 Инженерные изыскания для строительства. Сейсмическое микрорайонирование

СНиП 1.03-03-2018 Геодезические работы в строительстве

СНиП 2.01.14-83 Определение расчетных гидрологических характеристик

РДС РК 5.01-09- 2003 Оперативный контроль за плотностью грунтов в условиях строительной площадки при их уплотнении РДС РК 8.02-03- 2002 Сборник цен на изыскательскиеработы для капитального строительства

**Технические требования к производству работ**
1. Глубина скважин определяется программой инженерных изысканий и уточняется по согласованию с Заказчиком на этапе заключения.
2. Объем лабораторных работ определить в программе инженерно-геологических изысканий.
3. В отчете указать сведения о наблюдаемых неблагоприятных физико-геологических явлениях, сезонные уровни грунтовых вод.
4. Выполнить описание грунтов и породы с их расчетными физико-механическими характеристиками, нанести уровень грунтовых вод.
5. Указать, при каких методах строительства и, при каких условиях эксплуатации, могут возникнуть изменения природного состояния грунтов. Указать глубину промерзания грунтов.
6. Дать рекомендации по типу грунта для выполнения обратных засыпок траншей, котлованов и пазух фундаментов.
7. При проведении полевых инженерно-геологических работ предусмотреть комплекс мероприятий по защите и охране окружающей среды, недопущению возгораний растительности, захламления территории, слива отработанного машинного масла.

8. Уточнить отсутствие водных объектов на участке изысканий. Предоставить климатическую характеристику:

- тип климата;
- температурный режим (средние температуры по месяцам, средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца, средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца);
- среднее количество осадков за холодный, теплый период, за год;
- ветровой режим( повторяемость направлений по восьми румбам);

Результатом работ является отчет с графическими приложениями.

9. Выполнить инженерно-экологические изыскания в объеме достаточном для проектирования и прохождения государственной экспертизы РК.

10. Результатом работ является отчет с графическими приложениями.

11. Исполнитель представляет Заказчику материалы инженерных изысканий в 4-х экземплярах на бумажных носителях и 1-х экземплярах на электронных носителях.

**Порядок и требования к передаче материалов**

1. Электронная копия документации передается на CD-R дисках.
2. Диск должен быть защищен от записи, иметь этикетку с указанием изготовителя, названия комплекта документации.
3. В корневом каталоге диска должен находиться текстовый файл содержания.
4. Каждый физический раздел комплекта ПСД (том, раздел, приложение, комплекты чертежей по общим данным и т.д.) должен быть представлен в отдельном каталоге диска файлом, группой файлов электронного документа или электронного образа документа (сканированного документа). Название каталога должно соответствовать названию раздела.
5. В качестве стандартов файлов определить:

-для текстов DOC, XLS, RTF.

-для векторных изображений AutoCAD.

-для растровых изображений (фотографии и т.п.) JPEG, TIFF, PDF.

6. Файлы должны нормально открываться в режиме просмотра средствами операционной системы Windows 9x/NT/2000/XP.
7. Использование форматов файлов, отличных от стандартных, согласовывается с заказчиком дополнительно

**Согласовано:**

**Начальник проектно-сметного отдела** **Д. Мамонов**

**ТОО "Геохимснаб"**

## Ведомость физико-механических свойств грунтов

**Объект: «Реконструкция водопроводной сетей. Водопроводная сеть по ул. Ермака в Жетысуском районе г. Алматы»**

| № по порядку | Лабораторный номер | Наименование и номер выработки | Глубина отбора образца, м | Гранулометрический состав диаметр фракций - мм, содержание% ГОСТ 12536-2014 п.2 | | | | | | | | Консистенция СТ РК 1290-2004 п.7 | | | Природная влажность, W % СТ РК 1290-2004 п.5 | Показатель текучести | Плотность г/см$^3$ СТ РК 1290-2004 п.11 | | | | Коэффициент пористости | Коэффициент водонасыщения, д.е. | Влажность полного водонасыщения, % | МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА | | | | | | | | Степень коррозионной активности грунта к стали ГОСТ 9.602-2016 | | Наименование грунта ГОСТ 25100-2020 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | >10 | 10-5 | 5-2 | 2-1 | 1-0,5 | 0,5-0,25 | 0,25-0,1 | < 0,01 | Граница текучести | Граница раскатывания | Число пластичности | | | грунта и песков, г/см$^3$ | сухого грунта и песков, г/см$^3$ | при водонасыщении, г/см3 | частиц грунта и песка г/см$^3$ | | | | угол внутреннего трения при Wпр. град | угол внутрен-него трения при Wmax град | сцепление при Wпр. кгс/см2 | сцепление при Wmax кгс/см2 | модуль деформации при Wпр. Мпа | модуль деформации при Wmax Мпа | Относительная просад. при P=0,3 д.е. | Начальное давление просадочности Мпа | Удельное сопр. ом/м | Степень | |
| 1 | 8-1 | с-1 | 2.5 | - | - | - | - | - | - | - | - | 28.7 | 20.4 | 8.3 | 12.4 | <0 | 1.63 | 1.45 | 1.91 | 2.71 | 0.87 | 0.38 | 32.2 | 22 | 20 | 0.28 | 0.18 | 8.4 | 6.9 | 0.03 | 0.04 | 23.6 | средняя | Суглинок твердый |
| 2 | 8-8 | с-1 | 4.0 | - | - | - | 1.05 | 13.8 | 20.3 | 42.3 | 22.55 | - | - | - | 9.8 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Песок мелкий |
| 5 | 8-5 | с-1 | 5.0 | - | - | - | - | - | - | - | - | 28 | 19.7 | 8.2 | 20.9 | 0.14 | 1.9 | 1.57 | 1.99 | 2.71 | 0.73 | 0.78 | 26.8 | 23 | 19 | 0.28 | 0.2 | 7.5 | 6.3 | 0.013 | 0.13 | - | - | Суглинок полутвердый |
| 8 | 8-8 | с-2 | 3.0 | - | - | - | 2.8 | 14.3 | 21.1 | 40.8 | 21 | - | - | - | 18.7 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Песок мелкий |
| 6 | 8-6 | с-2 | 3.9 | - | - | - | - | - | - | - | - | 28.1 | 20 | 8.1 | 20.6 | 0.08 | 1.95 | 1.62 | 2.02 | 2.71 | 0.68 | 0.83 | 25 | 22 | 17 | 0.24 | 0.19 | 7.5 | 6.9 | 0.009 | - | - | - | Суглинок полутвердый |
| 7 | 8-7 | с-2 | 5.0 | - | - | - | - | - | - | - | - | 28.51 | 20.35 | 8.16 | 25.16 | 0.59 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Суглинок мягкопластичный |
| 4 | 8-4 | с-3 | 2.0 | - | - | - | - | - | - | - | - | 29.3 | 21 | 8.3 | 15 | <0 | 1.78 | 1.55 | 1.98 | 2.71 | 0.75 | 0.54 | 27.7 | 23 | 19 | 0.305 | 0.252 | 8.1 | 6 | 0.023 | 0.05 | - | - | Суглинок твердый |
| 8 | 8-8 | с-3 | 3.0 | - | - | - | 1.3 | 6.8 | 15.3 | 53.1 | 23.5 | - | - | - | 12.1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | Песок мелкий |
| 2 | 8-2 | с-3 | 5.0 | - | - | - | - | - | - | - | - | 29.3 | 21.1 | 8.2 | 12.9 | <0 | 1.67 | 1.48 | 1.93 | 2.71 | 0.83 | 0.42 | 30.7 | 23 | 18 | 0.27 | 0.23 | 8.1 | 6.4 | 0.031 | 0.04 | 42.3 | средняя | Суглинок твердый |

**Зав. лаборатории Текоцкая Н.Н.**

**ТОО "ГеоХимСнаб"**

# ПАСПОРТ ГРУНТА № 1

**Объект: Объект: «Реконструкция водопроводной сетей. Водопроводная сеть по ул. Ермака в Жетысуском районе г. Алматы»**

температура 22°С
влажность 58%

Выработка с-1 Глубина - 2,5 м

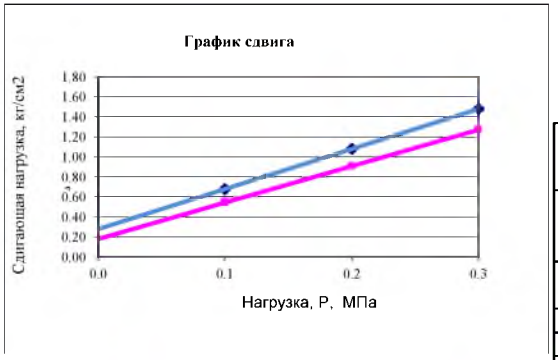
Наименование грунта: ***суглинок твердый***

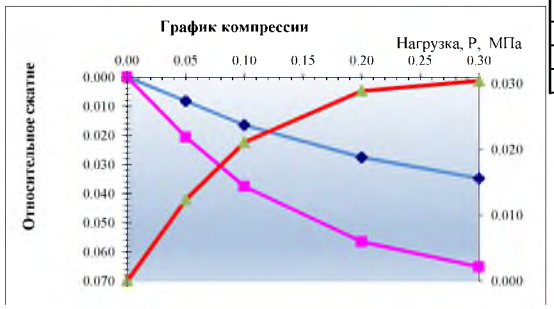
Физические свойства грунта до опыта

| | | |
|---|---|---|
| Влажность на границе текучести,% | $W_L$ | 28.7 |
| Влажность на границе раскатывания, % | $W_p$ | 20.4 |
| Число пластичности, % | Ip | 8.3 |
| Природная влажность,% | W | 12.4 |
| Плотность грунта, г/см$^3$ | ρ | 1.63 |
| Плотность частиц грунта, г/см$^3$ | $ρ_s$ | 2.71 |
| Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | $ρ_d$ | 1.45 |
| Плотность при водоносыщении, г/см$^3$ | $ρ_{sat}$ | 1.91 |
| Влажность полного водонасыщения, % | Wsat | 32.2 |
| Коэффициент пористости, д.е. | e | 0.87 |
| Коэффициент водонасыщения, д.е. | $S_r$ | 0.38 |
| Показатель текучести, д.е. | $I_L$ | -0.97 |
| Высота образца, мм | h | 23 |
| Коэф.сжимаемости, МПа-1 | mo | ест. |
| | 0.0 | |
| | 0.05 | 0.310 |
| | 0.1 | 0.310 |
| | 0.2 | 0.208 |
| | 0.3 | 0.134 |
| | | |
| | mo | зам |
| | 0.0 | |
| | 0.05 | 0.774 |
| | 0.1 | 0.635 |
| | 0.2 | 0.354 |
| | 0.3 | 0.163 |
| | | |
| | | |
| Относительная просадочность | $ε_{SL}$ | |
| | 0 | 0.000 |
| | 0.05 | 0.012 |
| | 0.1 | 0.021 |
| | 0.2 | 0.029 |
| | 0.3 | 0.030 |
| Нач.просад. давление МПа | $P_{SL}$ | 0.040 |

Результаты испытаний на сдвиг

| | В естественном состоянии | | | | В замоченном состоянии | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P МПа | τ кг/см$^2$ | tg φ° | φ° | C, кг/см$^2$ | τ кг/см$^2$ | tg φ° | φ° | C, кг/см$^2$ |
| 0.025 | | | | | | | | |
| 0.05 | | | | | | | | |
| 0.1 | 0.680 | | | | 0.544 | | | |
| 0.2 | 1.080 | | | | 0.908 | | | |
| 0.3 | 1.480 | 0.400 | 22 | 0.280 | 1.272 | 0.364 | 20 | 0.180 |




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 | 0.874 | 0.000 | 0.000 | | 0.00 | 0.874 | 0.000 | 0.000 | |
| 0.05 | 0.858 | 0.190 | 0.008 | | 0.05 | 0.835 | 0.475 | 0.021 | |
| 0.10 | 0.843 | 0.380 | 0.017 | | 0.10 | 0.803 | 0.865 | 0.038 | |
| 0.20 | 0.822 | 0.635 | 0.028 | 5.4 | 0.20 | 0.768 | 1.300 | 0.057 | 3.2 |
| 0.30 | 0.809 | 0.800 | 0.035 | 8.4 | 0.30 | 0.752 | 1.500 | 0.065 | 6.9 |

В естественном состоянии

В замоченном состоянии

Относительная просадочность

**Зав. лаборатории Текоцкая Н.Н.**

**ТОО "ГеоХимСнаб"**

# ПАСПОРТ ГРУНТА №2

**Объект: «Реконструкция водопроводной сетей. Водопроводная сеть по ул. Ермака в Жетысуском районе г. Алматы»**

температура 22°С
влажность 58%

Выработка с-2 Глубина - 5,0 м

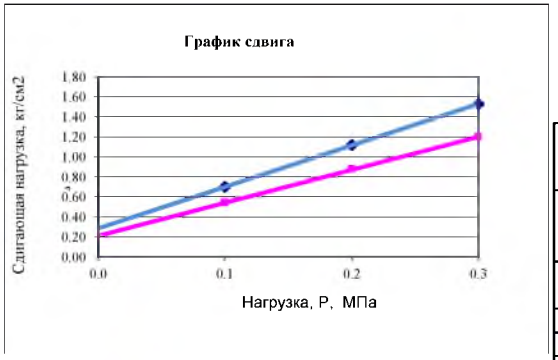
Наименование грунта: ***суглинок полутвердый***

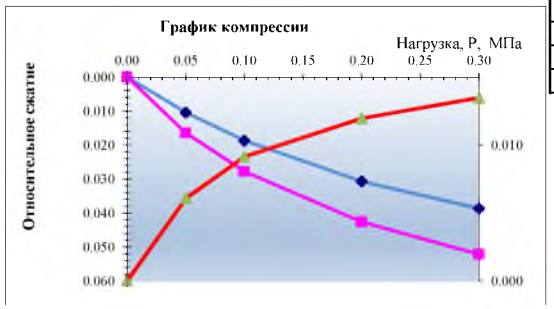
Физические свойства грунта до опыта

| | | |
|---|---|---|
| Влажность на границе текучести,% | $W_L$ | 28.0 |
| Влажность на границе раскатывания, % | $W_p$ | 19.7 |
| Число пластичности, % | Ip | 8.2 |
| Природная влажность,% | W | 20.9 |
| Плотность грунта, г/см$^3$ | ρ | 1.90 |
| Плотность частиц грунта, г/см$^3$ | $ρ_s$ | 2.71 |
| Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | $ρ_d$ | 1.57 |
| Плотность при водоносыщении, г/см$^3$ | $ρ_{sat}$ | 1.99 |
| Влажность полного водонасыщения, % | Wsat | 26.8 |
| Коэффициент пористости, д.е. | e | 0.73 |
| Коэффициент водонасыщения, д.е. | $S_r$ | 0.78 |
| Показатель текучести, д.е. | $I_L$ | 0.14 |
| Высота образца, мм | h | 23 |
| Коэф.сжимаемости, МПа-1 | mo | ест. |
| | 0.0 | |
| | 0.05 | 0.360 |
| | 0.1 | 0.285 |
| | 0.2 | 0.206 |
| | 0.3 | 0.139 |
| | | |
| | mo | зам |
| | 0.0 | |
| | 0.05 | 0.570 |
| | 0.1 | 0.390 |
| | 0.2 | 0.255 |
| | 0.3 | 0.165 |
| | | |
| | | |
| Относительная просадочность | $ε_{SL}$ | |
| | 0 | 0.000 |
| | 0.05 | 0.006 |
| | 0.1 | 0.009 |
| | 0.2 | 0.012 |
| | 0.3 | 0.013 |
| Нач.просад. давление МПа | $P_{SL}$ | 0.130 |

Результаты испытаний на сдвиг

| | В естественном состоянии | | | | В замоченном состоянии | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Р МПа | τ кг/см$^2$ | tg φ° | φ° | С, кг/см$^2$ | τ кг/см$^2$ | tg φ° | φ° | С, кг/см$^2$ |
| 0.025 | | | | | | | | |
| 0.05 | | | | | | | | |
| 0.1 | 0.700 | | | | 0.540 | | | |
| 0.2 | 1.120 | | | | 0.880 | | | |
| 0.3 | 1.530 | 0.420 | 23 | 0.280 | 1.200 | 0.340 | 19 | 0.200 |




Компрессионные испытания

Данные сжатия

| В естественном состоянии | | | | | В замоченном состоянии | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Р МПа | e | h | ε | Е МПа | Р МПа | e | h | ε | Е МПа |
| | | | | | | | | | |
| 0.00 | 0.726 | 0.000 | 0.000 | | 0.00 | 0.726 | 0.000 | 0.000 | |
| 0.05 | 0.708 | 0.240 | 0.010 | | 0.05 | 0.697 | 0.380 | 0.017 | |
| 0.10 | 0.693 | 0.430 | 0.019 | | 0.10 | 0.678 | 0.640 | 0.028 | |
| 0.20 | 0.673 | 0.705 | 0.031 | **5.0** | 0.20 | 0.652 | 0.980 | 0.043 | **4.1** |
| 0.30 | 0.659 | 0.890 | 0.039 | **7.5** | 0.30 | 0.636 | 1.200 | 0.052 | **6.3** |

В естественном состоянии

В замоченном состоянии

Относительная просадочность

**Зав. лаборатории Текоцкая Н.Н.**

**ТОО "ГеоХимЛаб"**

# ПАСПОРТ ГРУНТА № 3

**Объект: «Реконструкция водопроводной сетей. Водопроводная сеть по ул. Ермака в Жетысуском районе г. Алматы»**

температура 22°С
влажность 58%

Выработка с-2 Глубина - 3,9 м

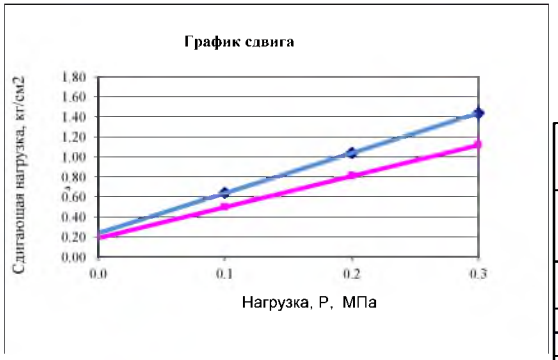
Наименование грунта: ***суглинок полутвердый***

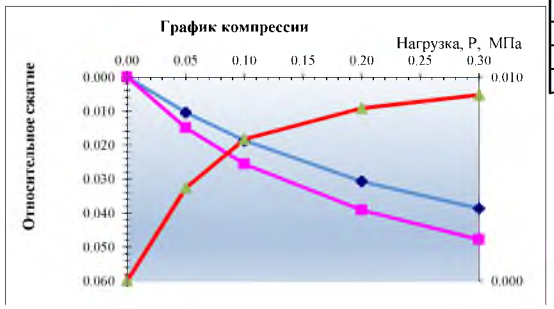
Физические свойства грунта до опыта

| | | |
|---|---|---|
| Влажность на границе текучести,% | $W_L$ | 28.1 |
| Влажность на границе раскатывания, % | $W_p$ | 20.0 |
| Число пластичности, % | Ip | 8.1 |
| Природная влажность,% | W | 20.6 |
| Плотность грунта, г/см$^3$ | ρ | 1.95 |
| Плотность частиц грунта, г/см$^3$ | $ρ_s$ | 2.71 |
| Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | $ρ_d$ | 1.62 |
| Плотность при водоносыщении, г/см$^3$ | $ρ_{sat}$ | 2.02 |
| Влажность полного водонасыщения, % | Wsat | 25.0 |
| Коэффициент пористости, д.е. | e | 0.68 |
| Коэффициент водонасыщения, д.е. | $S_r$ | 0.83 |
| Показатель текучести, д.е. | $I_L$ | 0.08 |
| Высота образца, мм | h | 23 |
| Коэф.сжимаемости, МПа-1 | mo | ест. |
| | 0.0 | |
| | 0.05 | 0.350 |
| | 0.1 | 0.277 |
| | 0.2 | 0.200 |
| | 0.3 | 0.135 |
| | | |
| | mo | зам |
| | 0.0 | |
| | 0.05 | 0.503 |
| | 0.1 | 0.357 |
| | 0.2 | 0.226 |
| | 0.3 | 0.146 |
| | | |
| | | |
| Относительная просадочность | $ε_{SL}$ | |
| | 0 | 0.000 |
| | 0.05 | 0.005 |
| | 0.1 | 0.007 |
| | 0.2 | 0.008 |
| | 0.3 | 0.009 |
| Нач.просад. давление МПа | $P_{SL}$ | - |

Результаты испытаний на сдвиг

| | В естественном состоянии | | | | В замоченном состоянии | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P МПа | τ кг/см$^2$ | tg φ° | φ° | C, кг/см$^2$ | τ кг/см$^2$ | tg φ° | φ° | C, кг/см$^2$ |
| 0.025 | | | | | | | | |
| 0.05 | | | | | | | | |
| 0.1 | 0.640 | | | | 0.500 | | | |
| 0.2 | 1.040 | | | | 0.810 | | | |
| 0.3 | 1.440 | 0.400 | 22 | 0.240 | 1.120 | 0.310 | 17 | 0.190 |




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 | 0.677 | 0.000 | 0.000 | | 0.00 | 0.677 | 0.000 | 0.000 | |
| 0.05 | 0.659 | 0.240 | 0.010 | | 0.05 | 0.651 | 0.345 | 0.015 | |
| 0.10 | 0.645 | 0.430 | 0.019 | | 0.10 | 0.633 | 0.590 | 0.026 | |
| 0.20 | 0.625 | 0.705 | 0.031 | **5.0** | 0.20 | 0.611 | 0.900 | 0.039 | **4.5** |
| 0.30 | 0.612 | 0.890 | 0.039 | **7.5** | 0.30 | 0.596 | 1.100 | 0.048 | **6.9** |

В естественном состоянии

В замоченном состоянии

Относительная просадочность

**Зав. лаборатории Текоцкая Н.Н.**

**ТОО "ГеоХимСнаб"**

# ПАСПОРТ ГРУНТА № 4

**Объект: «Реконструкция водопроводной сетей. Водопроводная сеть по ул. Ермака в Жетысуском районе г. Алматы»**

**Заказчик: ТОО "AliGeo"**

температура 22°С
влажность 58%

Выработка с-3 Глубина - 2,0 м

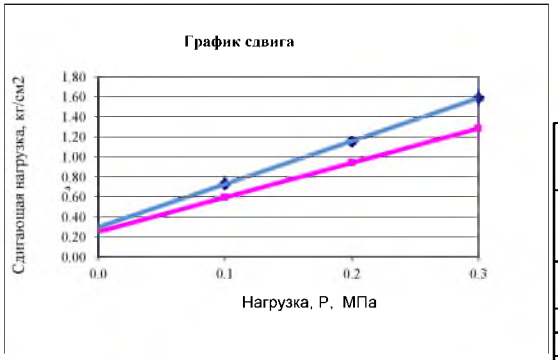
Наименование грунта: ***суглинок твердый***

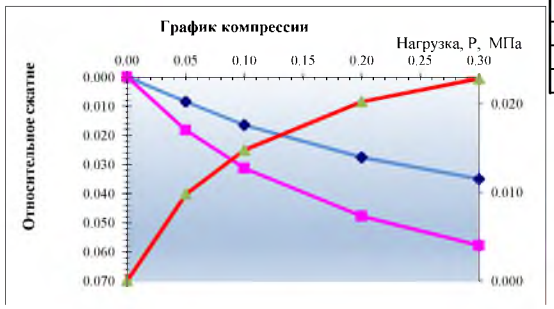
Физические свойства грунта до опыта

| | | |
|---|---|---|
| Влажность на границе текучести,% | $W_L$ | 29.3 |
| Влажность на границе раскатывания, % | $W_p$ | 21.0 |
| Число пластичности, % | Ip | 8.3 |
| Природная влажность,% | W | 15.0 |
| Плотность грунта, г/см$^3$ | ρ | 1.78 |
| Плотность частиц грунта, г/см$^3$ | $ρ_s$ | 2.71 |
| Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | $ρ_d$ | 1.55 |
| Плотность при водоносыщении, г/см$^3$ | $ρ_{sat}$ | 1.98 |
| Влажность полного водонасыщения, % | Wsat | 27.7 |
| Коэффициент пористости, д.е. | e | 0.75 |
| Коэффициент водонасыщения, д.е. | $S_r$ | 0.54 |
| Показатель текучести, д.е. | $I_L$ | -0.72 |
| Высота образца, мм | h | 23 |
| Коэф.сжимаемости, МПа-1 | mo | ест. |
| | 0.0 | |
| | 0.05 | 0.297 |
| | 0.1 | 0.281 |
| | 0.2 | 0.194 |
| | 0.3 | 0.129 |
| | | |
| | mo | зам |
| | 0.0 | |
| | 0.05 | 0.639 |
| | 0.1 | 0.456 |
| | 0.2 | 0.289 |
| | 0.3 | 0.175 |
| | | |
| | | |
| Относительная просадочность | $ε_{SL}$ | |
| | 0 | 0.000 |
| | 0.05 | 0.010 |
| | 0.1 | 0.015 |
| | 0.2 | 0.020 |
| | 0.3 | 0.023 |
| Нач.просад. давление МПа | $P_{SL}$ | 0.050 |

Результаты испытаний на сдвиг

| | В естественном состоянии | | | | В замоченном состоянии | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Р МПа | τ кг/см$^2$ | tg φ° | φ° | С, кг/см$^2$ | τ кг/см$^2$ | tg φ° | φ° | С, кг/см$^2$ |
| 0.025 | | | | | | | | |
| 0.05 | | | | | | | | |
| 0.1 | 0.730 | | | | 0.596 | | | |
| 0.2 | 1.155 | | | | 0.940 | | | |
| 0.3 | 1.590 | 0.425 | 23 | 0.305 | 1.285 | 0.344 | 19 | 0.252 |




Компрессионные испытания

Данные сжатия

| В естественном состоянии | | | | | В замоченном состоянии | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Р МПа | e | h | ε | Е МПа | Р МПа | e | h | ε | Е МПа |
| | | | | | | | | | |
| 0.00 | 0.750 | 0.000 | 0.000 | | 0.00 | 0.750 | 0.000 | 0.000 | |
| 0.05 | 0.735 | 0.195 | 0.008 | | 0.05 | 0.718 | 0.420 | 0.018 | |
| 0.10 | 0.721 | 0.380 | 0.017 | | 0.10 | 0.695 | 0.720 | 0.031 | |
| 0.20 | 0.701 | 0.635 | 0.028 | **5.4** | 0.20 | 0.666 | 1.100 | 0.048 | **3.6** |
| 0.30 | 0.689 | 0.805 | 0.035 | **8.1** | 0.30 | 0.649 | 1.330 | 0.058 | **6.0** |

В естественном состоянии

В замоченном состоянии

Относительная просадочность

**Зав. лаборатории Текоцкая Н.Н.**

**ТОО "ГеоХимСнаб"**

# ПАСПОРТ ГРУНТА № 5

**Объект: «Реконструкция водопроводной сетей. Водопроводная сеть по ул. Ермака в Жетысуском районе г. Алматы»**

температура 22°С
влажность 58%

Выработка с-3 Глубина - 5,0м

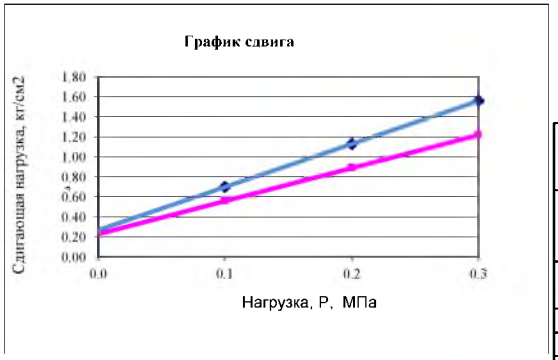
Наименование грунта: ***суглинок твердый***

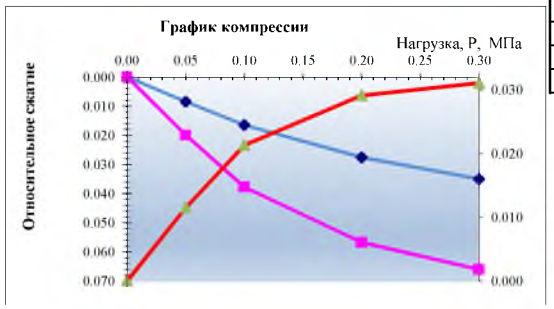
Физические свойства грунта до опыта

| | | |
|---|---|---|
| Влажность на границе текучести,% | $W_L$ | 29.3 |
| Влажность на границе раскатывания, % | $W_p$ | 21.1 |
| Число пластичности, % | Ip | 8.2 |
| Природная влажность,% | W | 12.9 |
| Плотность грунта, г/см$^3$ | ρ | 1.67 |
| Плотность частиц грунта, г/см$^3$ | $ρ_s$ | 2.71 |
| Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | $ρ_d$ | 1.48 |
| Плотность при водоносыщении, г/см$^3$ | $ρ_{sat}$ | 1.93 |
| Влажность полного водонасыщения, % | Wsat | 30.7 |
| Коэффициент пористости, д.е. | e | 0.83 |
| Коэффициент водонасыщения, д.е. | $S_r$ | 0.42 |
| Показатель текучести, д.е. | $I_L$ | -1.00 |
| Высота образца, мм | h | 23 |
| Коэф.сжимаемости, МПа-1 | mo | ест. |
| | 0.0 | |
| | 0.05 | 0.311 |
| | 0.1 | 0.295 |
| | 0.2 | 0.203 |
| | 0.3 | 0.135 |
| | | |
| | mo | зам |
| | 0.0 | |
| | 0.05 | 0.733 |
| | 0.1 | 0.653 |
| | 0.2 | 0.347 |
| | 0.3 | 0.171 |
| | | |
| | | |
| Относительная просадочность | $ε_{SL}$ | |
| | 0 | 0.000 |
| | 0.05 | 0.012 |
| | 0.1 | 0.021 |
| | 0.2 | 0.029 |
| | 0.3 | 0.031 |
| Нач.просад. давление МПа | $P_{SL}$ | 0.040 |

Результаты испытаний на сдвиг

| | В естественном состоянии | | | | В замоченном состоянии | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P МПа | τ кг/см$^2$ | tg φ° | φ° | C, кг/см$^2$ | τ кг/см$^2$ | tg φ° | φ° | C, кг/см$^2$ |
| 0.025 | | | | | | | | |
| 0.05 | | | | | | | | |
| 0.1 | 0.700 | | | | 0.560 | | | |
| 0.2 | 1.130 | | | | 0.890 | | | |
| 0.3 | 1.560 | 0.430 | 23 | 0.270 | 1.220 | 0.330 | 18 | 0.230 |




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 | 0.832 | 0.000 | 0.000 | | 0.00 | 0.832 | 0.000 | 0.000 | |
| 0.05 | 0.817 | 0.195 | 0.008 | | 0.05 | 0.796 | 0.460 | 0.020 | |
| 0.10 | 0.802 | 0.380 | 0.017 | | 0.10 | 0.763 | 0.870 | 0.038 | |
| 0.20 | 0.782 | 0.635 | 0.028 | 5.4 | 0.20 | 0.729 | 1.305 | 0.057 | 3.2 |
| 0.30 | 0.768 | 0.805 | 0.035 | 8.1 | 0.30 | 0.711 | 1.520 | 0.066 | 6.4 |

В естественном состоянии

В замоченном состоянии

Относительная просадочность

**Зав. лаборатории Текоцкая Н.Н.**

**ТОО "ГеоХимСнаб"**

# ВЕДОМОСТЬ

## результатов химических анализов грунта

**Объект: «Реконструкция водопроводной сетей. Водопроводная сеть по ул. Ермака в Жетысуском районе г. Алматы»**

| № по порядку | Лабораторный номер | 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 ГОСТ 25100-2020 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | ГОСТ 26424-85 | ГОСТ 26424-85 | ГОСТ 26425-85 | ГОСТ 26426-85 | | | | | |
| | | | | | $CO_3$ | $HCO_3$ | $Cl^-$ | $SO_4^{2-}$ | | | | | |
| 1 | 1 | с-1 | 2.5 | % | - | 0.088 | 0.039 | 0.041 | 0.168 | 7.40 | неагрессивные | слабоагрессивные | незасоленные |
| | | | | мг/экв 100г | - | 1.45 | 1.10 | 0.85 | | | | | |
| | | | | м/кг | - | 880.00 | 390.00 | 410.0 | | | | | |
| 2 | 5 | с-3 | 2.0 | % | - | 0.063 | 0.039 | 0.037 | 0.139 | 7.42 | неагрессивные | слабоагрессивные | незасоленные |
| | | | | мг/экв 100г | - | 1.03 | 1.10 | 0.77 | | | | | |
| | | | | м/кг | - | 630.00 | 390.00 | 370.00 | | | | | |
| 3 | 6 | с-2 | 3.0 | % | - | 0.072 | 0.044 | 0.045 | 0.161 | 7.30 | неагрессивные | слабоагрессивные | незасоленные |
| | | | | мг/экв 100г | - | 1.18 | 1.25 | 0.94 | | | | | |
| | | | | м/кг | - | 720.00 | 440.00 | 450.00 | | | | | |

**Зав. лаборатории Текоцкая Н.Н.**

**ТОО “Геохимснаб”**

# ВЕДОМОСТЬ

## результатов химических анализа грунтовой воды

Объект: «Реконструкция водопроводной сетей. Водопроводная сеть по ул. Ермака в Жетысуском районе г. Алматы»

| № по порядку | Номер выр-ки | глубина отбора пробы,м | Единица измерения | Методы определения катионно - анионного состава воды | | | | | | | | | Сухой остаток |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | pH | Ca | Mg | Общая жесткость | Na | K | HCO3 | Cl | SO4 | |
| 1 | с-2 | 2.2 | мг/л | 8.0 | 136.1 | 24.3 | | 50.0 | 2.5 | 402.7 | 124.1 | 44.5 | 790.3 |
| | | | мг-экв/л | | 6.8 | 2.0 | 8.8 | 2.2 | 0.1 | 6.6 | 3.5 | 0.9 | |

**Зав. лаборатории Текоцкая Н.Н.**

*Приложение 4.6*

# Инженерно-геологическая колонка

*Наименование : Скв-1*

***Масштаб 1 : 100***

***«Реконструкция водопроводной сетей. Водопроводная сеть по ул. Ермака в Жетысуском районе г. Алматы»***

*Абс.отметка устья : 734,19м*
*Общая глубина :6,0м*

| N ИГЭ | Глубина залегания слоя, м от | Глубина залегания слоя, м до | Мощность, м | Абс. отметка подошвы слоя, м | Литологическ. разрез | Глубина отбора образцов | Наименование грунта | Сведения о воде: появление воды | Сведения о воде: установ. уровень |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 0,0 | 1,3 | 1,3 | 732,89 | | 1 | Насыпной грунт (гравий, песок, суглинок) | | |
| 2 | 1,3 | 3,9 | 2,6 | 730,29 | | 2, 3 ■ 2,5 | Суглинок коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый, со следами карбонатов | | |
| 4 | 3,9 | 4,3 | 0,4 | 729,89 | M | 4 ▲ 4,0 | Песок мелкий, маловлажный, средней плотности | | |
| 2 | 4,3 | 6,0 | 1,7 | 728,19 | | 5, 6 | Суглинок коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый,(I-тип просадочности по грунтовой условий) . | | |

*Приложение 4.6*

# Инженерно-геологическая колонка

*Наименование : Скв-2*

***Масштаб 1 : 100***

***«Реконструкция водопроводной сетей. Водопроводная сеть по ул. Ермака в Жетысуском районе г. Алматы»***

*Абс.отметка устья : 730,53м*
*Общая глубина : 6,0м*

| N ИГЭ | Глубина залегания слоя, м | | Мощность, м | Абс. отметка подошвы слоя, м | Литологическ. разрез | Глубина отбора образцов | Наименование грунта | Сведения о воде | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | от | до | | | | | | появление воды | установ. уровень |
| 1 | 0.0 | 1.6 | 1.6 | 728,93 | | 1 | Насыпной грунт (гравий, песок, суглинок) | 2,2 | |
| 2 | 1,6 | 2,2 | 0,6 | 728,33 | | 2 ■ 2,0 | Суглинок темно-коричневого цвета, твердой консистенции, не просадочный. | | |
| 4 | 2,2 | 3,5 | 1,3 | 727,03 | М | 3 | Песок мелкий, маловлажный, средней плотности | | |
| 2 | 3,5 | 3,9 | 0,4 | 726,63 | | | Суглинок темно-коричневого цвета, твердой консистенции | | |
| 4 | 3,9 | 4,3 | 0,4 | 726,23 | М | 4 | Песок мелкий, маловлажный, средней плотности | | |
| 3 | 4,3 | 6,0 | 1,7 | 724,53 | | 5 ▲ 10,0<br>6 | Суглинок темно-коричневого цвета, мягкопластичной консистенции. | | |

*Приложение 4.6*

# Инженерно-геологическая колонка

*Наименование : Скв-3*

***Масштаб 1 : 100***

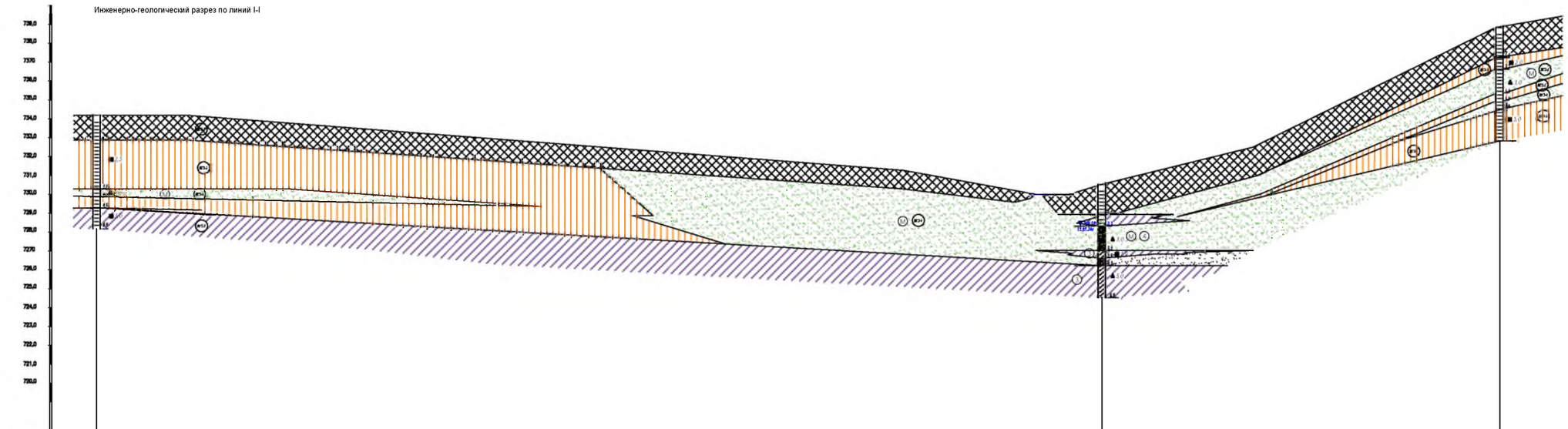
***«Реконструкция водопроводной сетей. Водопроводная сеть по ул. Ермака в Жетысуском районе г. Алматы»***

*Абс.отметка устья : 738,84м*
*Общая глубина : 6,0м*

| N ИГЭ | Глубина залегания слоя, м | | Мощность, м | Абс. отметка подошвы слоя, м | Литологическ. разрез | Глубина отбора образцов | Наименование грунта | Сведения о воде | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | от | до | | | | | | появление воды | установ. уровень |
| 1 | 0,0 | 1,6 | 1,6 | 737,24 | | 1 | Насыпной грунт (гравий, песок, суглинок) | | |
| 2 | 1,6 | 2,2 | 0,6 | 736,64 | | 2 ■ 2,0 | Суглинок коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый, со следами карбонатов | | |
| 4 | 2,2 | 3,5 | 1,3 | 735,34 | М | 3 ▲ 3,0 | Песок мелкий, маловлажный, средней плотности | | |
| 2 | 3,5 | 3,9 | 0,4 | 734,94 | | | Суглинок коричневого цвета, твердой консистенции | | |
| 4 | 3,9 | 4,3 | 0,4 | 734,54 | М | 4 ■ 6,0 | Песок мелкий, маловлажный, средней плотности | | |
| 2 | 4,3 | 5,0 | 0,7 | 732,84 | | 5 ■ 5,0<br>6 | Суглинок коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый,(I-тип просадочности по грунтовой условий) . | | |

*Приложение 5.1*

Инженерно-геологический разрез по линий I-I




| | | | |
|---|---|---|---|
| Кл.пр. скважин | Скв-1 | Скв-2 | Скв-3 |
| Отметки устья | 734,19 | 730,53 | 735,84 |
| Глубин. м | 6,0 | 6,0 | 6,0 |
| Расстояния,м | 24,7 | | |

## Условные обозначения

- Насыпной грунт (пгс, обломки кирпичей, песок, суглинок)
- Суглинок коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый, со следами карбонатов
- Суглинок темно коричневого цвета, полутвердой, мягко-пластичной консистенции, не просадочный
- Песок мелкий, маловлажный, средней плотности
- Уровень грунтовых вод
- Номер инженерно-геологического элемента

Место отбора проб

- ■ 5,0 проба грунта ненарушенной структуры, и глубина отбора,м
- ▲ 4,0 проба грунта нарушенной структуры, и глубина отбора,м

консистенция глинистых грунтов

суглинок: твердый

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | ИГ.2024 | | |
| | | | | Геологическая изолинейная схема, геологический разрез по ул. Бухар - и Жоньгутова районе г. Астаны | | |
| | | | | | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | РП | 1 | 1 |
| Нач. отд. | | | | Инженерно геологический разрез | ТОО "GeoPromSistem" | |
| Гл. геолог. | | | | | | |
| Исполнил | | | 14.05.24 | | | |

Масштаб 1:500
Планшет Н-15-15,16, Н-16-3,4, П-16-1
Жетысуский район
ул.Ермака

| | | |
|---|---|---|
| Товарищество с ограниченной ответственностью "GeoUrban" | | |
| Заказчик: ГКП на ПХВ "Алматы Су" Управления энергетики и водоснабжения города Алматы | | |
| Топографическая съемка | | |
| Начальник отдела | | Меркебаев Д.А |
| Геодезист | | Муратов Ж.Н |
| Картограф | | Муратов Ж.Н |
| Дата | 01 март 2024г. | |

**Талсырыс берушінің,Мердігердің назарына!**

Топографиялық түсіріліп, ескертілмеген инженерлік желілердің белгілеуі жер қазу жұмыстарын бастар алдында бұрындары жүргізілген инженерлік желілердің өтетін жерін анықтау үшін мына қызметтер өкілдерін шақыру қажет
1 Қаласуарна
2 АЛЭС,АЛРЭС;
3 Газ желілері,
4 АЛК,жылу желілері
5 Телефон желілері және т.б
Осы талаптар сақталмаған жағдайда "GeoUrban"ЖШС ескерілмеген желілердің белгілеуіне жауап бермейді

**Вниманию Заказчика, Подрядчика!**

Во избежание прорыва неучтенных на топосъемке инженерных сетей, перед началом производства любых земельных работ, для уточнения прохождения рамев проложенных инженерных сетей, необходимо вызвать представителей служб
1 ГКП "Холдинг Алматы Су"
2 АО "Алматы Жарық Компениясы"
3 Газовых сетей
4 АО "Теплокоммунэнерго" "Алматинские тепловые сети"
5 ПЦТ "Алматытелеком и т.д
При несоблюдении этого условия ТОО "GeoUrban" не несет ответственности за повреждение неучтенных инженерных сетей