ТОО КБ "МУНАЙГАЗИНЖИНИРИНГ"

# ОТЧЁТ
## Об инженерно – геологических изысканиях
**по объекту**: Реконструкция тепловых сетей
от ТП Алтай ЦТК-3 до ТК 26-8

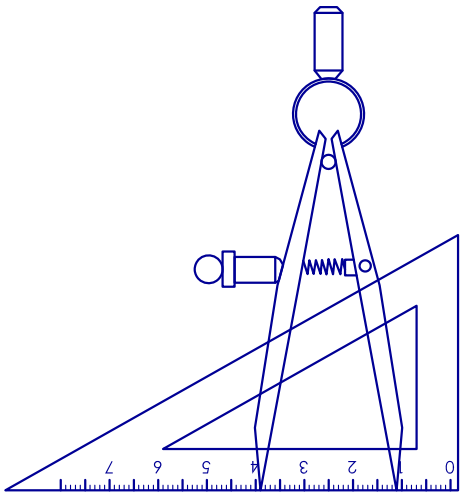
г. Кызылорда, 2023 г.

ТОО КБ "МУНАЙГАЗИНЖИНИРИНГ"

# ОТЧЁТ
## Об инженерно – геологических изысканиях
**по объекту:** Реконструкция тепловых сетей
от ТП Алтай ЦТК-3 до ТК 26-8

Директор Кусбаева К.К.

ГИП Камалхан М.



г. Кызылорда, 2023 г.

Оглавление

1.Введение
2.Климат
3. Рельеф, геоморфология, растительность, гидрография
4.Геологическое строение
5.Свойства грунтов
6.Выводы и рекомендация
7.Список использованных
материалов
8.Приложение

## 1.Введение

На основании технического задания полученного от заказчика от 10.09.2023г. ТОО «Алматинские тепловые сети» составлено заключение об инженерно-геологических условиях по объекту:Реконструкция тепловых сетей от ТП Алтай ЦТК-3 до ТК 26-8

Заказчик: ТОО «Алматинские тепловые сети».

Заключение составлено по материалам изысканий прошлых лет выполненных на данном и соседних участках и литературных сведений.

Заключение составлено в 1-м экземпляре. Первичные материалы и электронная версия хранится в архивах ТОО КБ «МунайГаз Инжиниринг».

## 2. Климат

Климатическая характеристика района приводится по данные СП РК 2.04 - 01 — 2017.

В соответствии со СП РК 2.04 — 01 — 2017 район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Температура наружного воздуха по месяцам приводится в таблице №2

Таблица №2

| I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| -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 |

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98 — (-26,9° С)

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 (-23,4° 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$^O$ С)

Температура воздуха *zenloro* периода с обеспеченностью 0,9s — (28,2° С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,9s› — (28,9° С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,9G — (30,8$^0$ С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,95 — (32,4° С)

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца года (июль) — 30,0° С

Абсолютная минимальная температура воздуха — (- 37,7° С)

Абсолютная максимальная температура воздуха теплого периода — 43,4°С

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца - (-2,9° С)

Продолжительность периода со средней суточной температурой 30° С составляет 105 суток.

Средняя температура этого периода — ( -2,9° С )

Средняя месячная относительная влажность воздуха:

наиболее холодного месяца —75%
наиболее теплого месяца — 36%
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов:
Наиболее холодного месяца — 65⁰/о
Наиболее теплого месяца — .36%
Количество осадков: за ноябрь- март - 249 мм
за апрель- октябрь - 429 мм
Преобладающее направление ветра:
за декабрь- февраль - Ю
за июнь- август - Ю
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январв — 2,0м/с
Минимальная из средниХ СКОростей ветра по румбам за июль — 1,0 м/с
Средняя скорость ветра за отопительный сезон — 0,8 м/с
Районирование по ветровой и снеговой нагрузке приводится по НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017
Ветровой район - II
Давление ветра при базовой скорости ветра 25м/с - 0,39 кПа
Снеговой район — II
Снеговая нагрузка —1,20 кПа
Толщина стенки гололеда —10 мм
*Ухо* СП РК 2.04 - 01 — 2017 сведений по глубине промерзания г'рунтов по г. Алматы в таблице 3.6 отсутствуют.
Нормативная глубина промерзания грунтов определена е использованием данных таблицы №2 данного отчета и по СП РК 5.01-102-2013, составляет:
0,79м — для суглинков
1,17м — для насыпных грунтов
Глубина нулевой изотермы в грунте:
по СП РК 2.04 — 01 — 2017 (ОГМС Алматы):
Средняя из максимальных за год - 43 см
Максимум с обеспеченностью 0,90-б4см, с обеспеченностью 0,98-7бсм.
По сводке Казгидромет (Каменское плато):
Максимально наблюденная глубина-l20см.
Нулевая изотерма возможная 1 раз в 100 лет (По Гумбелю) — 135см.

## 3. Рельеф, геоморфология, растительность, гидрография

В административном отношении участок находится в Турксибском районе г.Алматы.

В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах центральной части современного конуса выноса. Абсолютные отметки поверхности колеблются в пределах 671,99-681,86м. Рельеф равнинный. Общий уклон поверхности на север 1-4°.

## 4. Геологическое строение

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные галечниковыми грунтами, с песчаным заполнителем, перекрытыми с поверхности суглинками и насыпными грунтами.

Грунтовые воды выработками глубиной до 3,3 не вскрыты, по архивным данным залегают на глубине более 20,0м.

Участок строительства потенциально не подтопляемый.

Геолого-литологический разрез площадки строительства представляется в следующем виде (сверху вниз):

1. Насыпной грунт (строймусор, галечник, суглинок)
   Мощность……..... ,.0,8м.
2. Суглинок твердой консистенции, светло-коричневого цвета, просадочный (1 тип), карбонатизированный
   Мощность…..... 2,1-2,2м.
3. Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включениями валунов до 30%, маловлажный

Мощность.. .....3,0м.

Подробный инженерно-геологический разрез предоставлен в прилагаемом паспорте площадки (смотри приложения).

## 5.Свойства грунтов.

По результатам инженерно-геологических изысканий прошлых лет выделены три инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ-1 Насыпные грунты 26б

ИГЭ-2 Суглинки 35б

ИГЭ-3 Галечниковые грунты — 6г

Физико-механические свойства грунтов приводятся в таблице N-3.

Таблица №3

| № п/П | Наименование характеристики | Обозна-чение | Единица измерения | ИГЭ-1 | ИГЭ-2 | ИГЭ-3 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Плотность грунта в условиях естественного залегания | р,<br>р<br>pt | г/см3<br>г/см3<br>г/сми | 1,90<br>1,90<br>1,88 | 1,59<br>1,59<br>1,57 | 2,17<br>2,15<br>2,13 |
| 2 | Удельное сцепление | $C_n$<br>$C_{II}$<br>$C_I$ | кПа<br>кПа<br>кПа | | 35/10*<br>35/10*<br>23/7* | 27<br>25<br>24 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 | Угол внутреннего трения | φn<br>φII<br>φI | град<br>град<br>град | | 24/11*<br>24/11*<br>21/11* | 36<br>35<br>34 |
| 4 | Модуль деформации | E | МПа | | 3,0/1,2* | 68,0 |
| | Условное расчетное сопротивление | $R_0$ | кПа | 180/150* | 350/180* | 600 |

Примечание: * - показатели для грунта в водонасыщенном состоянии

Тип грунтовых условии просадочности — 1(первый).

Начальное просадочное давление- 0,05Мпа.

Мощность просадочного слоя — 2,1-2,9м.

## 6.Заключение

1. По строительно-климатическому районированию площадка настройки относится к подрайону III В.

2. В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах центральной части современного конуса выноса. Абсолютные отметки поверхности колеблются в пределах 671,99-681,86м. Рельеф равнинный. Общий уклон поверхности на север 1-3º.

3. В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные галечниковыми грунтами, с песчаным заполнителем, перекрытыми с поверхности суглинками и насыпными грунтами.

4. На основании инженерно-геологических изысканий прошлых лет выделены три инженерно-геологических элемента (ИГЭ), для них нормативные и расчетные характеристики приведены в тексте.

5. Грунтовые воды выработками глубиной до 6,0 не вскрыты, по архивным данным залегают на глубине более 20,0м.

Участок строительства потенциально не подтопляемый.

6.По ГОСТ 25100-2011 грунты незасоленные.

7. Коррозионная активность грунтов к металлическим конструкциям:

1) к свинцовой оболочка кабеля — низкая;

2) к алюминиевой оболочке кабеля — средняя;

3) к углеродистой стали методом удельного электрического сопротивления — средняя.

8. Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов на

портландцементе, на шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах для всех марок - неагрессивная.

По содержанию хлоридов на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах-неагрессивная.

9. Ветровой район - II

Давление ветра при базовой скорости ветра 25м/с - 0,39 кПа

10. Снеговая нагрузка для II снегового района — (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью 0,02) по карте районирования территории РК согласно НТП Р 01-01-3.1(4.1) — 2017 составляет — 1,2кПа.

Высота снежного покрова:

-средняя из наибольших. декадных за зиму-22,5см

-максимальная из наибольших декадных — 43см

Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова- l02дня

11.Толщина стенки гололеда не менее 10мм

12. Нормативная глубина промерзания составляет: 0,79м — для суглинков 1,l7м — для насыпных и галечниковых грунтов.

13. Строительные категории грунтов по трудности разработки (ЭСН РК 8.04-01-2015):

1. Насыпные грунты III/III –
2. Суглинки — II/II
3. Галечниковые грунты — IV/IV

Тип грунтовых условии просадочности — 1(первый).

Начальное просадочное давление- 0,05Мпа.

Мощность просадочного слоя — 2,1-2,9м.

Грунты не пучинистые.

14. Сейсмичность зоны (района) строительства согласно СП РК 2.03-30-2017 — 9 (девять) баллов. Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам в пределах площадки — II. Уточненное значение сейсмичности площадки - 9(девять) баллов. Значение в ускорениях (в долях g) по картам ОСЗ-$1_{475}$ -0,38. ОСЗ-$1_{2475}$-0,73.

Составил: Досмырза М

## 7.Список использованных материалов


1. СП РК 1.02-105-2014 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Астана, 2015 г.

2. СП РК 1.02-102-2015 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Астана, 2015г.

3. СП РК 2.03-30-2017* Строительство в сейсмических зонах Республики Казахстан. Нур-Султан, 2019г.

4. СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология. Астана 2017г.

5. СП РК 5.01-102-2013 Основания зданий и сооружений. Астана, 2015г.

6. ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация. Москва, 2020г.

7. СП РК 2.01-101-2013 Защита строительных конструкций от коррозии. Астана 2015г.

8. ГОСТ 21.302-2013 5'словные графические обозначения в документации по инженерно—геологическим изысканиям. Астана 2015 г.

9. Экспресс-информация: Нормативные и расчетные характеристики крупнообломочных грунтов. КазЦНТИС, N.•1, l979г.

10. ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. Издательство стандартов, 2017г

11. НТП РК 01—01-3.1(4.1)-2017. Нагрузки и воздействия на здания. Часть 1-3. Снеговые нагрузки. часть 1-4. Ветровые воздействия. Астана 20l7г

## 8. ПРИЛОЖЕНИЕ

1. Характерный продольный профиль с геологическим строением и картой фактического материала.

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1. Наименование объекта:***Реконструкция тепловых сетей от ТП Алтай ЦТК-3 до ТК 26-8***
2. Местоположение объекта: ***в г.Алматы, Алматиской области***
3. Заказчик: ***ТОО «Алматинские тепловые сети»***
4. Генпроектировщик: ***ТОО КБ « МунайГазИнжиниринг»***_____
5. ГИП (фамилия, инициалы и № телефона).***Камалхан М.***_____
6. Стадийность проектирования: ___***Рабочий проект*** _____
7. Номер и дата разрешения на производство изысканий (если разрешения нет, то поручается оформить): _____
8. Наименование организаций, выполнявшей ранее на объекте инженерные изыскания (год производства инженерных и их архивные номера): ***не проводились*** _ _____
9. Очередность работ или их этапов и желаемые сроки выдачи
   а) промежуточных материалов: _____
   б) окончательных: _____

## I. Топографо-геодезические работы.

1. Топографо-геодезическую съемку участков, площадок выполнить в соответствии с таблицей №1_____
2. На участке, площадке заснять все подземные и надземные инженерные сети с указанием материала, диаметра и глубины заложения труб, а также высоты подвески проводов:_***требуется***_____
3. При пересечении трассами арыков, каналов определить отметки дна, урез воды, бортов__***требуется*** _____
4. Система координат и высот, в которой должны быть выполнены топографо-геодезические работы:_***Балтийская, МСК***_____
5. К техническому заданию приложить схему расположения участка.

## II. Инженерно-геологические работы.

1. Выполнить инженерно-геологические изыскания на стадии:

а) на площадке строительства зданий и сооружений, перечисленных в прилагаемой таблице № ***1*** и указанных на плане, схеме: ***требуется***
б) выполнить изыскания для свайных фундаментов: ***не требуется***
в) на площадке пристройки и надстройки: ***есть***

Вскрыть существующие фундаменты в местах, показанных на плане контура здания: ***не требуется***

Определить глубину и ширину фундаментов: ***не требуется***

2. Выполнить гидрогеологические изыскания для определения затопляемости участка, площадки и трассы: ***требуется***
3. Произвести прогноз подтопления участка, площадки: ***не требуется***
4. Выполнить гидрогеологические изыскания для проектирования водоснабжения (объекта) (заполняется и предоставляется материалами при необходимости выполнения): ***не требуется***
5. Климатическая характеристика: ***требуется***
6. Прочие специальные виды работ:
   а) определить гидрогеологические характеристики для проектирования строительного водопонижения: ориентировочные, одиночной откачкой, кустовым методом: _____
   б) определить характеристики морозного пучения грунтов для проектирования мелко заглубленных фундаментов: ***требуется***

## III. Определение коррозийности грунтов.

1. К стальным трубопроводам по трассам: ***требуется***
2. К свинцу и алюминию по трассам: ***не требуется***
3. К бетону: ***требуется***

К техническому заданию прилагается:

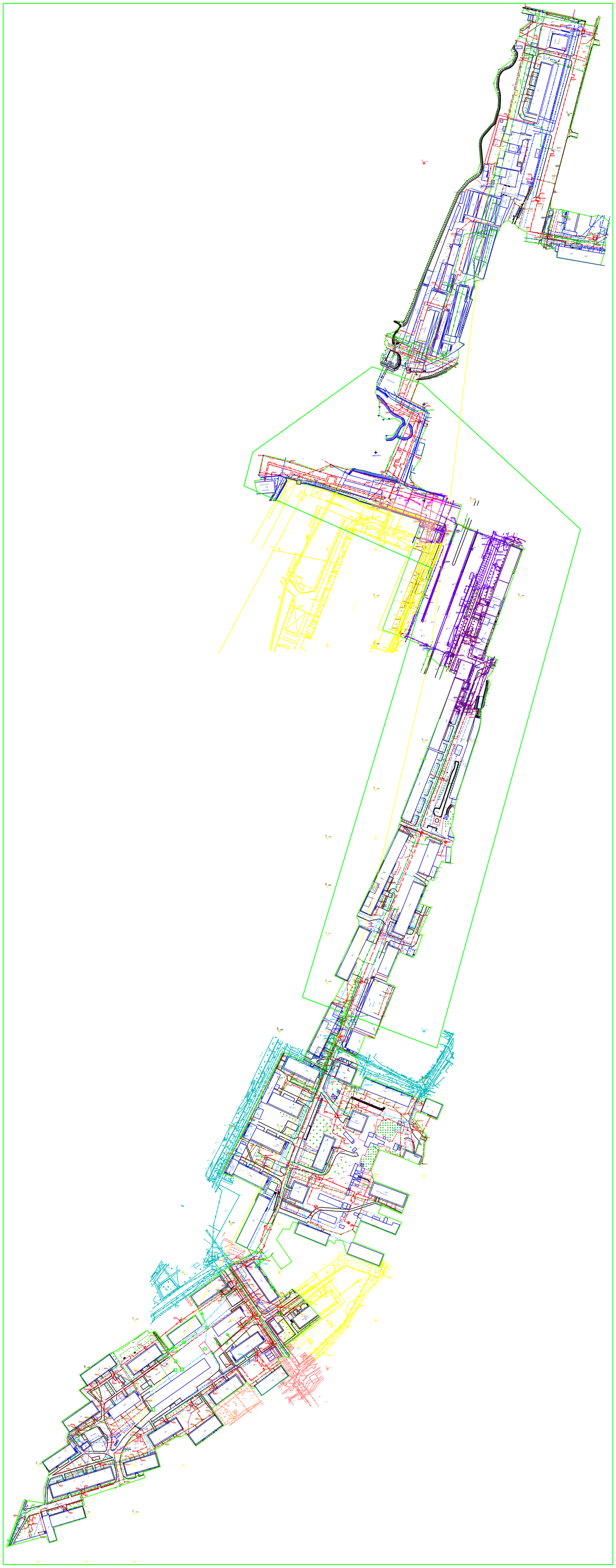
1. Ситуационный план, привязанный к местности с указаниям границ:
2. Таблица № ***1***

**ГИП:** **Камалхан М.**

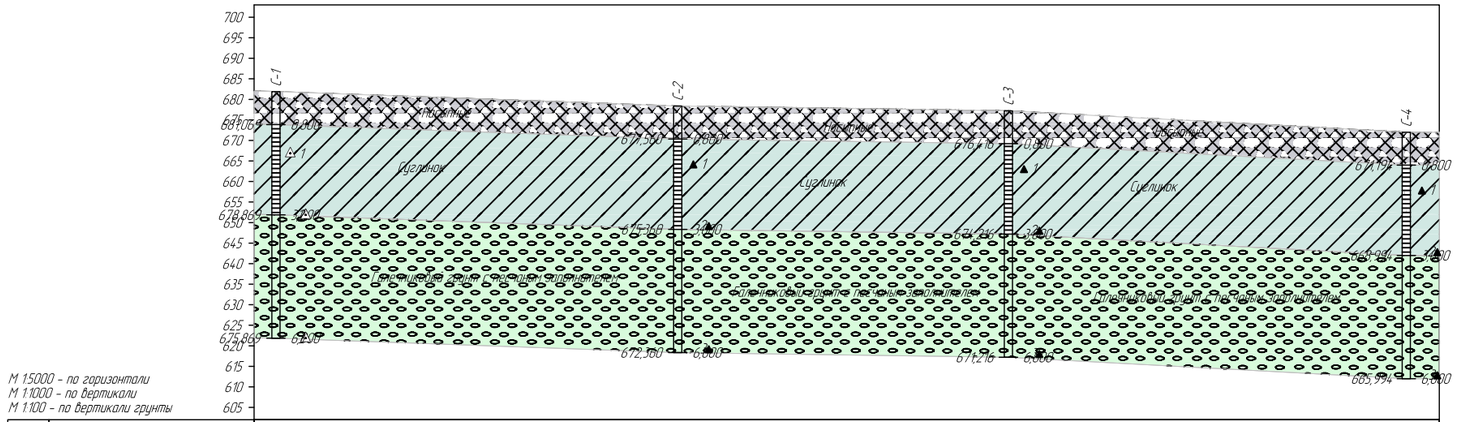
**Топографо-геодезические работы**
**площадные съемки**

*Таблица №1*

| №№ п./п. | Виды работ, масштаб и сечение рельефа | Ед. измерения | Заданный объем | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* |
| | Топосьемка М 1:500 | га | 14,3 | |



**Инженерно-геологический разрез по линии I-I**
**Масштаб гор 1:5000**
**вер 1:1000**




М 15000 - по горизонтали
М 11000 - по вертикали
М 1100 - по вертикали грунты

| ЦМИ | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Z-отметка, м | 682,074 / 681,869 | 678,360 | 677,216 | 671,994 | 672,002 |
| | Расстояние, м | 26,54 | 489,46 | 402,70 | 484,65 | 40,22 |

песчаных грунтов
- маловлажные
- влажные
- насыщенные водой

глинистых грунтов
- полутвердая
- тугопластичная
- мягкопластичная
- текучепластичная
- текучая

- Дудка, скважина
- Линия инженерно-геологического разреза
- Слева: номер выработки-год проходки / высотная отметка устья, м
- Справа: глубина выработки, м / глубина залегания УПВ, м

1-23 / 678.46 — 6.0 / -

▼670.51 / 13.09.23 — а) уровень подземных вод / дата отбора

6.0 — б) глубина забоя скважины, м

Состояние грунтов

Насыпной грунт

Суглинок

Галечниковый грунт с песчаным заполнителем

① - Номер инженерно-геологического элемента

Место отбора образцов:
- ▲ - грунта нарушенной структуры
- ■ - грунта ненарушенной структуры
- ● - воды

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Заказчик: **ТОО «Алматинские тепловые сети»** |
| | | | | | | **Реконструкция тепловых сетей от ТП Алтай ЦТК-3 до ТК 26-8** |
| | | Лист | № док. | Подп. | Дата | |
| Исполнитель | | Досмырза М.С. | | | | Инженерно-геологический разрез по линии I-I |
| | | | | | | г.Алматы |

| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| РП | | 1 |

ТОО КБ
" Мунай Газ Инжиниринг"
г.Кызылорда, 2023г.

# ПАСПОРТ ГРУНТА № 1329

**Приложение 1лист1**

## Объект: Реконструкция тепловых сетей от ТП Алтай ЦТК-3 до ТК 26-8

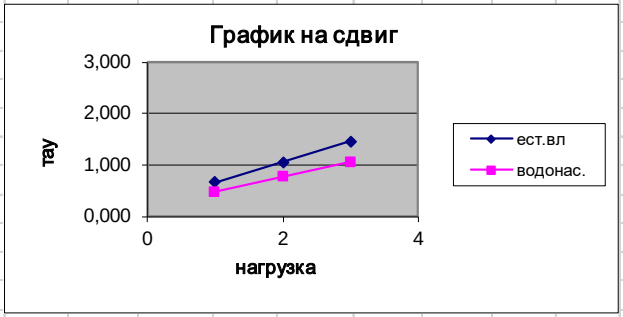
Выработка с-1, глубина -1,3 м.
Наименование грунта -Суглинок твердый

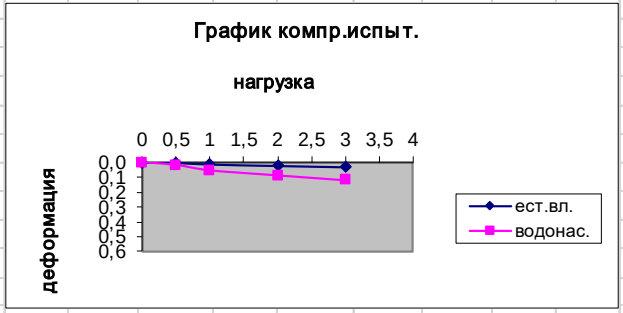
### ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТА ДО ОПЫТА

| | | |
|---|---|---|
| Влажность на границе текучести | $W_L$ | 27,5 |
| Влажность на границе раскатывания | $W_p$ | 19,9 |
| Число пластичности | $I_p$ | 7,6 |
| Влажность естеств. д.е. | W | 6,7 |
| Плотность грунта, г/см$^3$ | P | 1,58 |
| Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | $P_d$ | 1,48 |
| Плотность частиц грунта, г/см$^3$ | $P_s$ | 2,71 |
| Пористость, % | n | 45,4 |
| Коэффициент пористости, д.е. | e | 0,830 |
| Степень влажности, д.е. | $S_r$ | 0,22 |
| Показатель текучести, д.е. | $I_L$ | <0 |
| Коэффициент сжимаемости, мПа | a | **ест.сост.** |
| | **0,050** | 0,190 |
| | **0,100** | 0,183 |
| | **0,200** | 0,161 |
| | **0,300** | 0,146 |
| | | |
| | | **водонас.** |
| | **0,050** | 0,659 |
| | **0,100** | 0,644 |
| | **0,200** | 0,600 |
| | **0,300** | 0,586 |
| | | |
| Относительная просадочность, д.е. | $\varepsilon_{SL}$ | |
| | **0,025** | |
| | **0,050** | 0,013 |
| | **0,100** | 0,038 |
| | **0,200** | 0,062 |
| | **0,300** | 0,086 |
| Начал.просад.давление мПа | PSL | 0,0380 |

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ НА СДВИГ

| P, кг/см$^2$ | В естественном состоянии τ кг/см$^2$ | tg f | f$^0$ | C, кг/см$^2$ | В замоченном состоянии τ кг/см$^2$ | tg f | f$^0$ | C, кг/см$^2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,25 | | | | | | | | |
| 0,50 | | | | | | | | |
| 1,0 | 0,660 | | | | 0,480 | | | |
| 2,0 | 1,060 | | | | 0,770 | | | |
| 3,0 | 1,460 | 0,400 | 22 | 0,260 | 1,060 | 0,290 | 16 | 0,190 |
| 4,0 | | | | | | | | |




### Компрессионные испытания

#### Данные сжатия

| P, мПа | В естественном состоянии e | h | ε | E,мПа |
|---|---|---|---|---|
| **0** | 0,830 | | 0,000 | |
| **0,5** | 0,820 | 0,130 | 0,005 | |
| **1,0** | 0,802 | 0,380 | 0,015 | |
| **2,0** | 0,786 | 0,600 | 0,024 | 6,7 |
| **3,0** | 0,771 | 0,800 | 0,032 | |

| P, мПа | В замоченном состоянии e | h | ε | E,мПа |
|---|---|---|---|---|
| **0** | 0,830 | | 0,000 | |
| **0,5** | 0,797 | 0,450 | 0,018 | |
| **1,0** | 0,733 | 1,330 | 0,053 | |
| **2,0** | 0,673 | 2,150 | 0,086 | 1,7 |
| **3,0** | 0,614 | 2,950 | 0,118 | |

# ПАСПОРТ ГРУНТА № 1330

**Приложение 1лист2**

## Объект: Реконструкция тепловых сетей от ТП Алтай ЦТК-3 до ТК 26-8

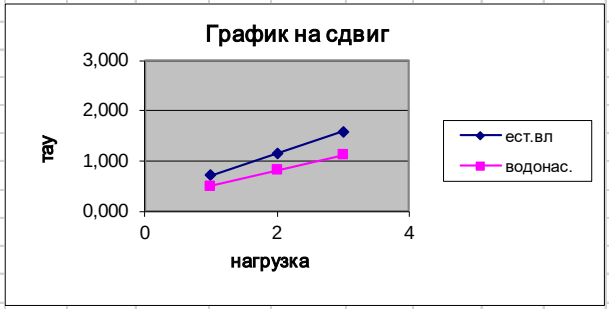
Выработка с-2, глубина -2,5 м.
Наименование грунта -Суглинок твердый

### ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТА ДО ОПЫТА

| | | |
|---|---|---|
| Влажность на границе текучести | $W_L$ | 26,3 |
| Влажность на границе раскатывания | $W_p$ | 18,9 |
| Число пластичности | $I_p$ | 7,4 |
| Влажность естеств. д.е. | W | 6,6 |
| Плотность грунта, г/см$^3$ | P | 1,57 |
| Плотность сухого грунта, г/см$^3$ | $P_d$ | 1,47 |
| Плотность частиц грунта, г/см$^3$ | $P_s$ | 2,71 |
| Пористость, % | n | 45,8 |
| Коэффициент пористости, д.е. | e | 0,840 |
| Степень влажности, д.е. | $S_r$ | 0,21 |
| Показатель текучести, д.е. | $I_L$ | <0 |
| Коэффициент сжимаемости, мПа | a | **ест.сост.** |
| | **0,050** | 0,206 |
| | **0,100** | 0,169 |
| | **0,200** | 0,162 |
| | **0,300** | 0,140 |
| | | |
| | | **водонас.** |
| | **0,050** | 0,633 |
| | **0,100** | 0,589 |
| | **0,200** | 0,567 |
| | **0,300** | 0,552 |
| | | |
| Относительная просадочность, д.е. | $\varepsilon_{SL}$ | |
| | **0,025** | |
| | **0,050** | 0,012 |
| | **0,100** | 0,034 |
| | **0,200** | 0,056 |
| | **0,300** | 0,079 |
| Начал.просад.давление мПа | PSL | 0,0420 |

### РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ НА СДВИГ

| P, кг/см$^2$ | В естественном состоянии | | | | В замоченном состоянии | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | τ кг/см$^2$ | tg f | $f^0$ | C, кг/см$^2$ | τ кг/см$^2$ | tg f | $f^0$ | C, кг/см$^2$ |
| 0,25 | | | | | | | | |
| 0,50 | | | | | | | | |
| 1,0 | 0,720 | | | | 0,500 | | | |
| 2,0 | 1,150 | | | | 0,810 | | | |
| 3,0 | 1,580 | 0,430 | 23 | 0,290 | 1,120 | 0,310 | 17 | 0,190 |
| 4,0 | | | | | | | | |



### Компрессионные испытания

**Данные сжатия**

| P, мПа | e | h | ε | E,мПа |
|---|---|---|---|---|
| В естественном состоянии | | | | |
| **0** | 0,840 | | 0,000 | |
| **0,5** | 0,830 | 0,140 | 0,006 | |
| **1,0** | 0,813 | 0,370 | 0,015 | |
| **2,0** | 0,797 | 0,590 | 0,024 | 6,7 |
| **3,0** | 0,783 | 0,780 | 0,031 | |
| В замоченном состоянии | | | | |
| **0** | 0,840 | | 0,000 | |
| **0,5** | 0,808 | 0,430 | 0,017 | |
| **1,0** | 0,749 | 1,230 | 0,049 | |
| **2,0** | 0,693 | 2,000 | 0,080 | 1,8 |
| **3,0** | 0,638 | 2,750 | 0,110 | |