АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"
ГСЛ N000291 от 07.04.1995г.
Лицензия N0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия N01284Р от 05.02.2009г.

Заказчик: ТОО "Алматинские Тепловые Сети"

"Реконструкция тепловых сетей РТК-4ю кв. улиц Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

23.1497.03-ИГИ

Том 4. Материалы субподрядных организаций

Книга 1. Инженерно-геологические изыскания
(работа ТОО “A GLOBAL GROUP”)

Алматы 2024 г.

АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"
ГСЛ N000291 от 07.04.1995г.
Лицензия N0000495 от 06.11.2001г.
Лицензия N01284Р от 05.02.2009г.

Заказчик: ТОО "Алматинские Тепловые Сети"

"Реконструкция тепловых сетей РТК-4ю кв. улиц Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

23.1497.03-ИГИ

Том 4. Материалы субподрядных организаций

Книга 1. Инженерно-геологические изыскания
(работа ТОО "A GLOBAL GROUP")

Председатель Правл. **Ж.М. Медетов**

Главный инженер **М.А. Васильев**

Главный инженер проекта **В.Н. Евстифеев**

Алматы 2024 г.

Проект разработан в соответствии с действующими в Республике Казахстан техническими регламентами, нормами, правилами, инструкциями, стандартами, включая требования взрыво – пожаробезопасности, и обеспечивает безопасную эксплуатацию зданий и сооружений при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта **В.Н. Евстифеев**"____ " _____ 20___г.

Данная работа не подлежит размножению или передаче другим организациям и лицам без согласия АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

ТОМ 1 ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Книга 1 Паспорт рабочего проекта

Книга 2 Пояснительная записка

Книга 3 Проект организации строительства

Книга 4 Приложения

Книга 5 Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций

Книга 6 Промышленная безопасность

Книга 7 Инженерно-геодезические изыскания

ТОМ 2 РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ

Книга 1 Технологические решения

Книга 2 Система оперативно-дистанционного контроля

Книга 3 Архитектурно-строительные решения

ТОМ 3 СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Книга 1 Сводный сметный расчет, сметный расчет, Объектные сметы

Книга 2 Локальные сметы

ТОМ 4 МАТЕРИАЛЫ СУБПОДРЯДНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Книга 1 Инженерно-геологические изыскания
(работа ТОО “A GLOBAL GROUP”)

Книга 2 Материалы обследований
(работа ТОО “Канкор-Проект”)

ТОМ 5 МОНИТОРИНГ ОБОРУДОВАНИЯ

Книга 1 Перечень оборудования, материалов и изделий.
Прайс-листы на поставку материалов и оборудования

ТОО «A GLOBAL GROUP»

«____»_____2023г

ОТЧЕТ

по инженерно-геологическим изысканиям

«Реконструкция тепловых сетей от РКТ-4ю», расположенному в квадрате улица: Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы»

147.РП-ИЗ.001

Директор ТОО «A Global Group» Жумабаев А.Т

Алматы – 2023г

ИСПОЛНИТЕЛИ

Ведущий геолог		Жумабаев А.Т
Геолог		Бегайдаров К.Н
Зав. лаборатории		Жакыпалиева Ш
Ст. лаборант		Алдибаева Ж.К

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ 4

2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПЛОЩАДКИ 6

2.1. Геоморфологические условия района 6

2.2. Геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия 6

2.3. Физико-механические свойства грунтов 7

2.4. Агрессивно-коррозионные свойства грунтов 9

2.5. Современные физико-геологические процессы 10

3. ВЫВОДЫ 12

4. КЛИМАТ 14

5. ПРИЛОЖЕНИЯ 16

5.1. Лицензия на изыскательскую деятельность 17

5.2. Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий 19

5.3. Сводная ведомость физико-механических свойств грунтов 21

5.4. Ведомость химического водной вытяжки 24

5.5 Паспорта испытаний монолитов грунта……..25

5.6. Геолого-литологические колонки скважин 34

6. ЧЕРТЕЖИ: 37

147.РП-ИЗ.001 Схема расположения скважин и линии разреза

Инженерно-геологический разрез

1. ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания для разработки проектной документаций нового строительства по объекту: «Реконструкция тепловых сетей от РКТ-4ю», расположенному в квадрате улица: Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы» выполнены в июне 2023г. ТОО "A Global group", имеющим лицензию на изыскательские работы для строительства, выданную на основании приказа Комитета по делам строительства МЭиТРК.. (приложение 5.1).

Основанием для производства настоящих работ послужил договор и техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий (приложение 5.2).

Целевым назначением данных инженерно-геологических изысканий являлось:

- изучение инженерно-геологического строения и гидрогеологических условий основания проектируемых зданий и сооружений;
- определение нормативно-расчетных значений показателей физико-механических свойств исследуемых грунтов основания;
- установление степени агрессивности грунтовых вод по отношению к бетону и железобетонным конструкциям;
- исследование возможности геологических процессов негативно влиять на условия строительства и эксплуатации проектируемых зданий.

Для освещения геотехнических условий площадки на данной стадии изысканий пробурено 3 скважин глубиной 5,0м. Проходка скважин осуществлялась буровой установкой типа УГБ-2ВС ударно-канатным способом диаметром 168мм и 110мм. пневмоударным способом. Местоположение скважин и глубина бурения согласованы заказчиком и приведено на схеме расположения скважин (чертеж)

При определении нормативно-расчетных значений показателей деформационно-прочностных характеристик галечниковых грунтов использованы фондовые материалы по изучению их полевыми методами исследования на территории г.Алматы.

СП РК 1.02-105-2014 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения";

СП РК 1.02-102-2014 "Инженерно-геологические изыскания для строительства";

СП РК 5.01-102-2013 "Основания зданий и сооружений";

СП РК 2.03-30-2017* "Строительство в сейсмических районах";

СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии";

СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология";

МСН 2.03-02-2002 "Инженерная защита территории, зданий и сооружений от опасных геологических процессов";
СП РК 5.01-103-2013 "Свайные фундаменты"

СН РК 8.02-05-2011 "Земляные работы". Сборник 1;

ГОСТ 9.602-2016 "Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии";

ГОСТ 25100-2011 "Грунты. Классификация";

ГОСТ 30416-2012 "Грунты. Лабораторные испытания (общие положения)";

ГОСТ 51180-2015 "Грунты. Методы лабораторных определений физических характеристик";

ГОСТ 12071-2014 "Грунты. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов";

ГОСТ 12248-2010 "Грунты. Метод лабораторного определения характеристик прочности и деформируемости";

ГОСТ 23161-2012 "Метод лабораторного определения характеристик просадочности".

ГОСТ 20522-2012 "Грунты. Метод статистической обработки результатов испытаний";

СТ РК 1273-2004 Метод лабораторного определения гранулометрического (зернового) состава;

ГОСТ 21.302-2013 "Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям".

Данный отчет по инженерно-геологическим изысканиям не может использоваться для разработки проектной документации других объектов с аналогичными геотехническими условиями и передаваться с этой целью третьим лицам.

2. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПЛОЩАДКИ

2.1. Геоморфологические условия района

Площадка осложнена зданиями и инженерными коммуникациями.

Поверхность исследуемой территории имеет уклон на северо-восток в 3-5° и абсолютные отметки рельефа в Городской системе высот 818,51÷820,73 м.

В геоморфологическом плане исследуемая территория представляет собой участок предгорного шлейфа, который образовался в результате слияния конусов выноса рек Большой Алматинки и Аксай.

Поверхность шлейфа плоская; осложнена эррозионными неглубокими логами, речными долинами и останцами древних конусов выноса, сложенных валунным грунтом или галечниками с песчано-глинистым заполнителем.

Временные потоки на поверхности древних конусов выноса создали рельеф неглубокого овражного размыва. Направление всех врезов северное, глубина 1-2 м. В местах эрозионного размыва верхнечетвертичные валунно-галечниковые грунты беспорядочно перемешаны с продуктами современных селевых выносов.

2.2. Геолого-литологическое строение и гидрогеологические условия

Литологическое строение района представлено верхнечетвертичными аллювиально-пролювиальными легкими суглинками и супесями с прослоями песков различной крупности. Мощность суглинков и супесей непостоянная и изменяется в пределах от первых метров до 10 м, ниже залегают песчано-галечниковые грунты, которые прикрывают палеоген-неогеновые озерные отложения, представленные красноцветными глинами, аргиллитами и песчаниками с прослоями мергелей и известняков.

Грунтовое основание исследуемой территории представлено верхнечетвертичными (aQ_3) отложениями, в толще которой по результатам бурения и лабораторных исследований проб грунта выделены нижеследующие инженерно-геологические элементы (приложение 5.6; чертеж 147.РП-ИЗ.001):

ИГЭ-1. **Насыпной грунт** –суглинок песок, дресва, с включением строительного мусора.

ИГЭ 2. **($a\text{-}pQ_{3\text{-}4}$) Суглинок просадочный**, легкий и песчанистый, светло-коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый с включениями карбонатных солевых стяжений и битой ракушки.

ИГЭ-3. Галечниковый грунт с песчано-гравийным заполнителем и содержанием валунов до 10%. Валуны в поперечнике 0,20÷0,40м., петрографически представлены чаще гранитами, реже порфирами и кварцитами. Заполнитель представлен чаще гравелистым песком полимиктового состава с содержанием до 15÷25% и реже гравийным грунтом. Галька преимущественно мелкая, хорошей окатанности, слабовыветрелая.

Подземные воды выработками, пройденными на глубину 5,0м., не вскрыты. По фондовым материалам они залегают на глубине более 20м в галечниковых грунтах и влияния на проектируемое строительство не окажут (фильтрационная способность галечника высокая, Кф>15м/сутки).

2.3. Физико-механические свойства грунтов

Инженерно-геологические элементы, выделенные в пределах исследуемой глубины, характеризуются нормативно-расчетными показателями физико-механических свойств, послойное описание которых приводится ниже:

ИГЭ-1. Насыпной грунт имеет плотность 1,25-1,55 т/м^3.

Расчетное сопротивление грунта R= 200 кПа

ИГЭ-2. Суглинок просадочный естественного сложения

Характеризуется следующими нормативно-расчетными значениями показателей физических свойств (приложение 5.3.1):

Природная влажность, %	16
Влажность на пределе текучести, %	26
Влажность на пределе раскатывания, %	17
Число пластичности, %	9
Показатель текучести, дол.ед.	0,0
Плотность грунта, г/см^3	1,60
Плотность сухого грунта, г/см^3	1,45
Коэффициент пористости, дол.ед.	0,896
Коэффициент водонасыщения, дол.ед.	0,50
Коэффициент m_k	2.8

СП РК 5.01-102-2013 (табл.1)

$\mathbf{E_k^H}$**-** Нормативный компрессионный модуль деформации.

$\mathbf{E^H_{eod}}$ **-** Нормативный одометрический модуль деформации.

Расчетные значения плотности грунта при соответствующих доверительных вероятностях следующие:

α= 0,85 при расчетах по деформациям:

ρ''=1.58 т/м^3 ρ_d''=1.43т/м^3

α= 0,95 при расчетах по несущей способности:

ρ'=1.56 т/м^3 ρ_d'=1.42т/м^3

Нормативные значения прочностных и деформационных свойств суглинков следующие:

- при природной влажности:

φ^{H}= 22° **C**^{H}= 23 кПа **E**$_{k}^{H}$ = 14,0 МПа **E**$^{H}_{eod}$= 23,3 МПа

в интервале давлений 0,1-0,2 МПа.

- при полном насыщении водой:

φ^{H}= 16° **C**^{H}= 16 кПа **E**$_{k}^{H}$ = 5,0 МПа **E**$^{H}_{eod}$= 8,3 МПа

Суглинки при природной влажности имеют следующие расчетные значения показателей деформационно-прочностных свойств:

- в расчетах оснований по деформациям
или доверительной вероятности α= 0,85:

φ''=21° **C''**=22 кПа **E**$_{k}^{H''}$ = 13,0 МПа **E**$^{H''}_{eod}$= 21,7 МПа

в интервале 0,1-0,2 МПа.

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

φ'= 20° **C'**= 21 кПа

Суглинки при полном насыщении водой имеют следующие расчетные значения показателей прочностных и деформационных свойств:

- в расчетах оснований по деформациям
или доверительной вероятности α=0,85:

φ''= 15° **C''**= 16 кПа **E**$_{k}^{H''}$ = 4,0 МПа **E**$^{H''}_{eod}$= 6,7 МПа

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

φ'= 13° **C'**= 15 кПа

Суглинки при замачивании проявляют просадочные свойства Нижняя граница просадочной толщи грунта при бытовой (p_{zq}) или внешней нагрузке до 0,3 МПа проходит на глубине 5,00÷5,20м. Просадка толщи от собственного веса грунта (σ_{zq}) не превышает 5,0см..

Грунтовые условия основания по просадочности – первого типа.

Расчет оснований и проектирование фундаментов производить в соответствии с требованиями раздела 5 СП РК 5.01-102-2013. Расчетное сопротивление грунта основания (R_0), при возможном замачивании, принять равным начальному просадочному давлению(P_{sl}).

Полученные м значения начального просадочного давления (**P_{sl}**), относительной просадочности (ε_{sl}) при бытовой (p_{zq}) и максимальные при внешней нагрузке в 0,1МПа; 0,2МПа и 0,3МПа на соответствующих глубинах приведены в приложении 5.3.

Расчет оснований и проектирование фундаментов производить в соответствии с требованиями СП РК 5.01-102-2013 и СП 50-101-2004.

Расчетное сопротивление грунта основания (R_0), при возможном замачивании, принять равным начальному просадочному давлению(P_{sl}).

ИГЭ-3. Галечниковый грунт с песчано-гравийным заполнителем характеризуется нижеследующими нормативными значениями плотности и показателей деформационно-прочностных характеристик (приложение 5.3):

Плотность грунта	ρ^H = 2,22 т/м^3
Угол внутреннего трения	φ^H = 36°
Удельное сцепление	C^H= 14 кПа
Модуль деформации	E^H= 55 МПа

Расчетные значения плотности и показателей деформационно-прочностных характеристик галечникового грунта следующие:

в расчетах по деформациям или доверительной вероятности α=0,85:

Плотность грунта	ρ''= 2,10 т/м^3
Расчетное сопротивление грунта	R_o= 600 кПа.
Угол внутреннего трения	φ''= 33°
Удельное сцепление	C"= 11 кПа
Модуль деформации	E"= 50 МПа

в расчетах по несущей способности или при α=0,95:

Плотность грунта	ρ'= 2,00 т/м^3
Угол внутреннего трения	φ'= 31°
Удельное сцепление	C'= 9 кПа

Песчано-гравийный заполнитель не превышает 30% по содержанию, поэтому значения показателей физико-механических свойств его не указываем, а гранулометрический состав приведен в приложении 5.3.2.

2.4. Агрессивно-коррозионные свойства грунтов

Грунты в зоне аэрации не засолены, сухой остаток равен 0.174 %.

Суглинки по содержанию сульфатов не агрессивные к бетонам марки W4 по водонепроницаемости даже при использовании обычного портландцемента. Содержание сульфатов в пересчете на ионы SO_4 не превышает 910 мг/кг грунта (приложение 5.4.1).

Суглинки по содержанию хлоридов проявляют слабую степень агрессивного воздействия к арматуре железобетонных конструкций. Содержание хлоридов в пересчете на ионы CL не превышает 360 мг/кг грунта.

Коррозионная активность суглинков по отношению к свинцовой оболочке кабеля средней степени, к алюминиевой – высокой. Коррозионная агрессивность суглинков к углеродистой стали металлических подземных сооружений по методу удельного электрического сопротивления грунта низкая. Удельное электрическое сопротивление грунта превышает 50 Ом/м. (приложение 5.3).

2.5. 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 инженерных сооружений.

Из экзогенных процессов следует рассмотреть:

Плоскостную эрозию и просадочные явления, которые проявляется под действием поверхностных вод или утечек из водонесущих инженерных коммуникаций.

Суглинок (ИГЭ-2), залегающий с поверхности, просадочный, макропористый, неслоистый, с ходами землероев и червей, равномерно обогащенный дисперсными карбонатами и имеет диаметр вертикальных пор в 5-7 раз более горизонтальных. Суглинок при насыщении водой легко размокает и размывается. Время размокания образца от 0,5 до 1,5 минут. Высокие значения скорости размокания и коэффициента фильтрации суглинка свидетельствуют о неустойчивости его к процессам фильтрационного разрушения с образованием просадочных блюдец с концентрическими трещинами отрыва на поверхности рельефа, а также форм лессового псевдокарста (воронок, траншей и пещер различной формы). 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. Рекомендуется устройство водонепроницаемой отмостки шириной не менее 2.0 м. и уклоном не менее 0,03 в поперечном сечении вокруг проектируемого здания.

Суглинки при замачивании проявляют просадочные свойства Нижняя граница просадочной толщи грунта при бытовой (p_{zq}) или внешней нагрузке до 0,3 МПа проходит на глубине 5,00÷5,20м. Просадка толщи от собственного веса грунта (σ_{zq}) не превышает 5,0см..

Грунтовые условия основания по просадочности – первого типа.

Из эндогенных процессов следует отметить сейсмичность, проявляющуюся в виде землетрясений. Зональная сейсмическая опасность в баллах для района строительства по списку населенных пунктов приложения Б СП РК 2.03-30-2017* будет равна 9 (девяти) баллам.

Данными инженерно-геологическими изысканиями установлено, что грунты, слагающие естественное основание проектируемых фундаментов в пределах 10-ти метровой толщи имеют II тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам. Поэтому, сейсмическая опасность территории строительства будет равна 9 (девяти) баллам по таблице 6.2 СП РК 2.03-30-2017* и соответствовать фоновой.

Значение расчетного горизонтального значения a_g равно 0,535g, а значение расчетного вертикального ускорения a_{gv} будет равно 0,482g согласно приложения Е СП РК 2.03-30-2017* и таблицы 7.7 СП РК 2.03-30-2017*.

На площадке отсутствуют факторы, неблагоприятные в сейсмическом отношении из-за местных сейсмотектонических, геологических или топографических условий.

При разработке проектных решений необходимо учесть особенности проектирования оснований зданий и сооружений, возводимых на просадочных грунтах в сейсмических районах (п.5.1 СП РК 5.01-102-2013; СП РК 2.03-30-2017; СП 50-101-2004).

3. ВЫВОДЫ

3.1. Площадка осложнена зданиями и инженерными коммуникациями.

Поверхность исследуемой территории имеет уклон на северо-восток в 3-5° и абсолютные отметки рельефа в Городской системе высот 818,51÷820,73 м.

3.2. Нормативно-расчетные значения физико-механических характеристик инженерно-геологических элементов, выделенных в исследуемом оснований, приведены в подразделе 2.3 и приложении 5.3.

3.3. Инженерно-геологические элементы, выделенные в грунтовом основании площадки, характеризуется нормативно-расчетными значениями показателей физико-механических свойств, которые приведены в подразделе 2.3 и приложений 5.3.

3.4. Суглинки при замачивании проявляют просадочные свойства Нижняя граница просадочной толщи грунта при бытовой (p_{zq}) или внешней нагрузке до 0,3 МПа проходит на глубине 1,5÷**2**,00м. Просадка толщи от собственного веса грунта (σ_{zq}) не превышает 5,0см..

Грунтовые условия основания по просадочности – первого типа.

3.5. Просадочный суглинок исследуемого района в максимально уплотненном состоянии при оптимальной влажности имеет следующие полученные значения характеристик:

Оптимальная влажность - 17%; Максимальная плотность - 2,01 г/см^3

Плотность сухого грунта -1,72г/см^3; Коэффициент пористости - 0,576 д.ед.

при оптимальной влажности:

φ^{H}=25° C^{H}=32,5 кПа E^{H}=20 МПа в интервале 0,1-0,2МПа

3.6. Из эндогенных процессов следует отметить сейсмичность, проявляющуюся в виде землетрясений. Зональная сейсмическая опасность в баллах для района строительства по списку населенных пунктов приложения Б СП РК 2.03-30-2017* будет равна 9 (девяти) баллам.

3.7. Данными инженерно-геологическими изысканиями установлено, что грунты, слагающие естественное основание проектируемых фундаментов в пределах 10-ти метровой толщи имеют II тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам. Поэтому, сейсмическая опасность территории строительства будет равна 9 (девяти) баллам по таблице 6.2 СП РК 2.03-30-2017* и соответствовать фоновой.

3.8. Значение расчетного горизонтального значения a_g равно 0,535g, а значение расчетного вертикального ускорения a_{gv} будет равно 0,482g согласно приложения Е СП РК 2.03-30-2017* и таблицы 7.7 СП РК 2.03-30-2017*.

3.9. Инженерно-геологические условия исследуемой площадки классифицируются второй категории сложности

3.10. Нормативная глубина промерзания галечника - 1,17 м.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы один раз в 10 лет составит - 1,12м.

Нормативное значение ветрового давления равно 0,38 кПа.

Нормативное значение веса снегового покрова – 1,20 кПа.

3.11. Грунты основания в зависимости от трудности и способа их разработки распределяются на группы прочности и нормируются в соответствии с пунктами таблицы 1 СН РК 8.02-05-2011, сборник 1:

ИГЭ-– п. 6 в.

4. Климат г.Алматы

В соответствии с СП РК 2.04-01-2017 г. Алматы расположен в III климатическом районе, подрайон В.
Средняя месячная и годовая температура наружного воздуха приводится в нижеследующей таблице 4.1.

таблица 4.1.

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 равна (-26,9ºС)

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 равна (-23,4ºС)

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 равна (-23,3ºС)

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 равна(-20,1ºС)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,95 – (28,2º С)
Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,96 – (28,9º С)
Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,98 – (30,8º С)
Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,95 – (32,4º С)
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца года (июль) равна 30,0º С
Абсолютная минимальная температура воздуха равна (-37,7º С)
Абсолютная максимальная температура воздуха теплого периода – 43,4°С
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца равна (-2,9º С)

Продолжительность периода со средней суточной температурой <0ºС составляет 105 суток.

Средняя температура этого периода равна (-2,9ºС)

Средняя месячная относительная влажность воздуха:
наиболее холодного месяца равна 75%
наиболее теплого месяца составляет 36%
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов:
Наиболее холодного месяца равна 65%
Наиболее теплого месяца составляет 36%
Количество осадков: за ноябрь- март равно 249 мм
за апрель- октябрь месяцы составляет 429 мм
Преобладающее направление ветра:
за декабрь- февраль - Ю
за июнь- август - Ю
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 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

Повторяемость направлений ветра (% от числа случаев с ветром) за зимний, летний периоды и за год по МС Боролдай даны в таблице 4.2.

таблица 4.2.

Период	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
зима	8	7	9	3	5	35	23	10
лето	7	10	13	7	19	25	14	5
год	8	11	6	35	15	11	7	6

По значениям, приведенным в таблице 4.2. построена роза ветров

Ветровой район – III Ветровая нагрузка - 0,38 кПа;

Снеговой район - II Снеговая нагрузка –1,20 кПа

По гололеду район II Толщина стенки гололеда –10 мм.

5. П Р И Л О Ж Е Н И Я

П Р И Л О Ж Е Н И Е 5.1.
Лицензия на изыскательскую деятельность

ЛИЦЕНЗИЯ

27.08.2021 года **21025141**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "A Global group"**

050000, Республика Казахстан, г.Алматы, Микрорайон Кокжиек, дом № 51, 38
БИН: 210640022431

(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

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Алматы**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 21025141

Дата выдачи лицензии 27.08.2021 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 "A Global group"

050000, Республика Казахстан, г.Алматы, Микрорайон Кокжиек, дом № 51, 38, БИН: 210640022431

(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

Жамбылская область,район им. Турара Рыскулова, с.о. Луговской, с. Луговой, улица Ивана Плотникова, д;

(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)

Руководитель (уполномоченное лицо)	**Наурзбеков Бахытжан Асанович**
	(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)
Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	27.08.2021
Место выдачи	г.Алматы

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

КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ
МИНИСТЕРСТВА ТОРГОВЛИ И ИНТЕГРАЦИИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

Зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации

№ KZ.T.02.1605
от «1» сентября 2020 года
действителен до «1» сентября 2025 года

Испытательная лаборатория
Учреждения «Центральная лаборатория по экологическим, гидрохимическим и инженерно-геологическим исследованиям «Экогидрохимгео»
город Алматы, улица Войкова, 2
(наименование, организационно-правовая форма, место нахождение субъекта аккредитации)

аккредитован(а) в системе аккредитации Республики Казахстан на соответствие требованиям ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 «Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий».
(наименование нормативного документа)

Объекты оценки соответствия: испытание продукции согласно области аккредитации.

Область аккредитации приведена в приложении.

Руководитель
органа по аккредитации _____ **Г. Мухамбетов**
(подпись)

М.П.

003645

П Р И Л О Ж Е Н И Е 5.2.
Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер
АО «Институт«КазНИПИЭнергопром»
_____ **М.А. Васильев**
«28» 04. _____ 2023 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на выполнение инженерных изысканий.

1. **Наименование объекта и местоположение объекта**

1.«Реконструкция тепловых сетей РТК-4ю кв.улиц Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы».

2. **Местоположение объекта**

г. Алматы, Алмалинский район, ул. Досмухамедова, ул. Абая, ул. Шарипова, ул. Курмангазы.

3. **Заказчик**

Управление энергетики и водоснабжения города Алматы

4. **Генеральный проектировщик**

АО «Институт«КазНИПИЭнергопром, г. Алматы.

5. **Сроки выполнения работ**

Инж.геодезические изыскания–31 мая 2023г.

Инж.геологические изыскания и исследования - 31 мая 2023г.

6. **Требования к исполнителю работ**

Наличие лицензии на изыскательскую деятельность, наличие квалифицированных исполнителей и средств измерений, подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору, выполняемому аккредитованными метрологическими службами, сертифицированной лаборатории для исследования и испытания образцов грунта.

7. **Вид строительства**

Реконструкция.

8. **Инженерно-геологические изыскания и исследования**

8.1. Инженерно-геологические изыскания на площадке реконструкции тепломагистрали выполнить бурение 1-ной выработки глубиной 5,0м., общим количеством 5 п.м. в объёме (*см.Приложение 1)*с детальностью, необходимой и достаточной для обоснования окончательных проектных решений для разработки **рабочего проекта** согласно действующих норм и требований РК.

8.2. Инженерно-геологические изыскания должны установить геолого-литологическое строение, гидрогеологические условия и физико-механические свойства грунтов по двум группам предельных состояний территории площадки, определить участки развития опасных геологических процессов, состав состояния и свойства грунтов, указать глубину промерзания грунтов.Дать рекомендации по типу грунта для выполнения обратных засыпок.

8.3. По результатам изысканий предоставить данные о физико-механических свойствах грунтов, грунтовых условиях площадки по просадочности, пучинистости, сжимаемости разновидностей грунтов, сопротивления грунтов сдвигу, фильтрационных свойств и строительной группы грунтов по трудности разработки, агрессивности грунтовых вод по отношению к углеродистой стали, бетону, свинцу и алюминию, прогноз развития физико-геологических явлений и процессов при эксплуатации, провести опыты статического зондирования. Необходимо взять образцы грунта для лабораторного анализа для изучения степени его агрессивного влияния на основание. Установить степень просадки, а также степень прочности или деформации основания.

8.4. Определить положение уровня грунтовых вод. Привести сведения о минимальном и максимальном положении уровня и его сезонной амплитуде колебаний, сведения о мощности, направлении потока подземных вод, их химический состав, агрессивность к бетону и коррозийную активность к металлам.

8.5. Требования к комплектности документации:

Технический отчёт по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный в соответствии с требованиями СП РК 1.02-102-2014, СП РК 1.02-105-2014должен содержать следующие материалы:

- Пояснительная записка (технический отчёт) по инженерно-геологическим изысканиям;
- Геолого-литологические разрезы и колонки скважин;
- Паспорта лабораторных анализов грунтов;
- Химические анализы грунтовых вод и водных вытяжек;
- Наличие неблагоприятных физико-геологических процессов, явлений ит.д.;
- Паспорта статического зондирования;
- Каталог координат и высот скважин *(карта фактического материала с контурами проектируемых зданий и сооружений)*.

Состав и содержание технического отчёта (заключения) о результатах инженерно-геологических изысканий в объеме разработки рабочей документации должны соответствовать требованиям СП РК 1.02-102-2014, СП РК 1.02-105-2014. В техническом отчете следует привести количественный прогноз изменений инженерно-геологических условий.

Все горные выработки после окончания работ должны быть ликвидированы силами исполнителя работ: шурфы — обратной засыпкой грунтов с трамбованием, скважины — тампонажем глиной или цементно-песчаным раствором.

9. Инженерно-геодезические изыскания:

9.1. Выполнить топографическую съёмку площадки в границах реконструкции тепломагистрали*(см. Приложение 1)*,в объёме требований, достаточных для разработки рабочего проекта согласно требованиям следующих нормативных документов:

- СП РК 1.02-101-2014 «Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Основные положения»;
- СП РК 1.02-105-2014 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»;
- ГКИНП-02-033-82 «Инструкция по топографической съемке в масштабах 15000, 12000, 11000 и 1500».

Система координат – местная, система высот – Балтийская.

9.2. В результате проведенных инженерно-геодезических изысканий должен быть составлен технический отчёт, содержащий следующие материалы:

- Пояснительная записка *(технический отчёт)* по результатам инженерных изысканий в соответствии с требованиями СП РК 1.02-101-2014 *(включая эскизы опор и колодцев, каталог координат зданий, сооружений, колодцев, обмерные чертежи зданий, внешняя разбивочная сеть зданий (сооружений), вынос в натуру сетей инженерных коммуникаций и пр.)*;
- Топографический план в масштабе 1:500 в границах, указанных в Приложении 2, с указанием:
  - ✓ по автомобильным дорогам: материала покрытия, отметок по оси и по краю проезжей части, по бровке земляного полотна, по верху бортового камня;
  - ✓ отметок низа конструкций на пересечении автодорог с надземными конструкциями и эстакадами с указанием габарита;
  - ✓ отметок верха и низа проводов при пересечении ЛЭП, провиса проводов и габарита в точке пересечения, схем опор;

- ✓ отметок дна, верха и уровня воды по водоотводным канавам, каналам, котлованам;
- ✓ отметок входа, выхода и верха водоотводных труб, материала труб, диаметра;
- ✓ по водоотводным лоткам - отметок, сечения и материала труб;
- ✓ по наземным сетям - материала труб, диаметра, отметок верха труб, верха фундаментов, земли;
- ✓ по подземным коммуникациям: наименование системы (канализация – дождевая, бытовая, производственная, водопровод - противопожарный, хозяйственно-питьевой), материала и диаметра труб, отметок дна колодцев, верха труб для водопровода или дна лотка для канализации, напорные или самотечные;
- ✓ по подземным инженерным сетям – указать сети водопровода, газопровода, теплосети, канализации, водостоки, силовые и телефонные кабели;
- ✓ по мостовым переходам: отметки верха опор, проезжей части;

10. Требования к комплектности и оформлению технической документации

10.1. Техническая документация оформляется в 5 (пяти) экземплярах на русском языке на бумажном носителе и в 1 (одном) экземпляре на электронном носителе информации (CD):

- текстовая часть в формате DOC (MS Word 2003-2010) иPDF (с печатями и подписями);
- графическая часть в формате DWG (AutoCAD 2009 с приложением всех используемых шрифтов и «шейп» файлов) и PDF (с печатями и подписями).

10.2. Чертежи выполняются по ЕСКД в экспортном исполнении. Масштабы чертежей должны соответствовать ЕСКД.

10.3. Предельный формат представляемых чертежей –А1 (594х841 мм).

11. Проведение согласований материалов инженерных изысканий

Исполнитель вносит изменения и поправки по замечаниям в материалах инженерных изысканий до получения положительного согласования АО «Институт«КазНИПИЭнергопром»и положительного заключения комплексной вневедомственной экспертизы.

Приложение:

1. Приложение 1. Ситуационные схемы расположения объектов (в эл. виде);

Главный инженер проекта **В.Н. Евстифеев**

Начальник ОКПТС **Д.А. Дегтярев**

П Р И Л О Ж Е Н И Е 5 .3.
Сводная ведомость физико-механических свойств грунтов

Испытательная лаборатория Учреждения "Центральная лаборатория по экологическим, гидрохимическим и инженерно-геологическим исследованиям" "ЭКОГИДРОХИМГЕО"

С В О Д Н А Я В Е Д О М О С Т Ь

«Реконструкция тепловых сетей от РКТ-4ю», расположенному в квадрате улица: Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы»

приложение 5.3.1.

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора образцов	Гранулометрический состав, %, размер фракций, мм									ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА										МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА									Удельное электрическое сопротивлен. грунтов, ом/м	Наименование грунта ГОСТ 25100-2011
												Влажность			Пластичность		Плотность															
			> 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	коэффициент пористости	коэффициент водонасыщения	Относительная просад. при Рбыт.	Относительная просад. при Р=0.3	Начальное давление просадочности	угол внутреннего трения при **Wnp.**	угол внутрен-него трения при **Wmax**	сцепление при **Wnp.**	сцепление при **Wmax**	модуль деформации при **Wnp.**	модуль деформации при **Wmax**		
												%	%	%	%	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	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
												ИГЭ - 2 Суглинок просадочный																				
1	скв-1	2,0										12	26	16	10	< 0	1,86	1,66	2,71	0,633	0,51				25	19	35	23	12	9	195	Суглинок твердый
2	скв-2	2,5										16	23	16	7	0	1,95	1,68	2,71	0,607	0,71				25	21	48	28	15	12	90	Суглинок твердый
3	скв-3	2,0										22	28	19	9	0,33	1,85	1,52	2,71	0,783	0,76				21	19	25	20	9	8	270	Суглинок твердый
											min	22	23	13	9	< 0	1,86	1,52	2,71	0,576	0,76				21	19	25	20	9	7	270	
											max	24	28	19	11	0,33	2,03	1,72	2,71	0,783	0,76				28	24	55	20	9	8	270	
											норм	**17**	**27**	**18**	**9**		**1,85**	**1,63**		**0,633**					**26**	**19**	**41**	**27**	**17**	**13**		
							Расчетные при 0.85										**1,90**	**1,62**							**23**	**19**	**32**	**21**	**16**	**11**		
							Расчетные при 0.95										**1,89**	**1,61**							**22**	**18**	**27**	**17**				
							Коэффициент вариации										0,03	0,01							0,04	0,07	0,13	0,09				
							Среднеквадрат. ошибка										0,05	0,02							1,10	1,60	5,54	2,74				

Исполнитель: Жакыпалиева Ш

Испытательная лаборатория Учреждения "Центральная лаборатория по экологическим, гидрохимическим и инженерно-геологическим исследованиям" "ЭКОГИДРОХИМГЕО"

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ
ФИЗИКО- МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

«Реконструкция тепловых сетей от РКТ-4ю», расположенному в квадрате улица: Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы»

приложение 5.3.2.

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора образцов	Гранулометрический состав, %, размер фракций, мм									ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА										МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА									Удельное электрическое сопротивлен. грунтов, ом/м	Наименование грунта СТ РК 25100-2011
												Влажность			Пластичность		Плотность															
			> 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	коэффициент пористости	коэффициент водонасыщения	Относительная просад. при Рбыт.	Относительная просад. при Р=0,3	Начальное давление просадочности	угол внутреннего трения при **Wnp.**	угол внутрен-него трения при **Wmax**	сцепление при **Wnp.**	сцепление при **Wmax**	модуль деформации при **Wnp.**	модуль деформации при **Wmax**		
												%	%	%	%	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	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
												ИГЭ-3 Галечниковый грунт с песчанным заполнителем																				
1	скв-1	5,0	30,0	23,3	15,0	10,3	9,6	6,2	5,6				нет границы раскатывания																			Галечниковый грунт, заполнитель песок
2	скв-2	5,0	20,0	33,7	19,2	12,4	6,3	4,9	3,5				нет границы раскатывания																			Галечниковый грунт, заполнитель песок
3	скв-3	5,0	20,0	36,3	16,9	8,6	6,5	6,3	5,4				нет границы раскатывания																			Гравийный грунт, заполнитель песок
		min	20,0	23,3	15,0	8,6	6,3	4,9	3,5			**Нормативные значения деформационно-прочностных свойств приведены по фодовым материалам**													**36**	**36**	**33**	**33**	**55**	**55**		
		max	30,0	36,3	19,2	12,4	9,6	6,3	5,6			**Расчетные с учетом коэффициента надежности по грунту пункт 5.4 ГОСТ20522-2012**													**33**	**33**	**26**	**26**	**50**	**50**		
		норм	23,3	31,1	17,0	10,4	7,5	5,8	4,8			**Расчетные с учетом коэффициента надежности по грунту пункт 5.4 ГОСТ20522-2012 при 0,95**													**31**	**31**	**22**	**22**				

Исполнитель: Жакыпалиева Ш

П Р И Л О Ж Е Н И Е 5.4.
Ведомость химического водной вытяжки

ВЕДОМОСТЬ ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ

«Реконструкция тепловых сетей от РКТ-4ю», расположенному в квадрате улица: Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы»

приложение 5.4.1

N п/п	Номер выра-ботки	Глуб. отб., м	Един. изме-рения	pH	АНИОНЫ				КАТИОНЫ			Сухой остаток, %,	Характер засоления
					CO_3''	HCO_3'	Cl'	SO_4''	Ca''	Mg''	$Na'+K'$		
1	скв-1	1,5	%			0,018	0,007	0,029	0,010	0,002	0,010	0,067	сульфатное незасоленный
			мг/экв	7,6	-	0,3	0,2	0,6	0,5	0,2	0,4		
			мг/кг				70,0	290,0					
2	скв-2	1,5	%			0,018	0,007	0,024	0,008	0,002	0,010	0,060	сульфатное незасоленный
			мг/экв	7,6	-	0,3	0,2	0,5	0,4	0,2	0,4		
			мг/кг				70,0	240,0					
3	скв-3	1,0	%			0,024	0,043	0,077	0,018	0,006	0,041	0,197	сульфатное незасоленный
			мг/экв	7,6	-	0,4	1,2	1,6	1,0	0,5	1,7		
			мг/кг				430,0	770,0					

ВЕДОМОСТЬ КОРРОЗИОННОЙ АКТИВНОСТИ ГРУНТОВ К СВИНЦУ И АЛЮМИНИЮ

«Реконструкция тепловых сетей от РКТ-4ю», расположенному в квадрате улица: Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы»

приложение 5.4.2

N п/п	Номер выработки	Глубина отбора, м	pH	Содержание компонентов в процентах от массы воздушно-сухой пробы				Коррозионная активность к свинцу	Коррозионная активность к алюминию
				Органич. вещества (гумус)	Нитрат-ион	Хлор-ион	Ион железа		
1	скв - 1	1,20	7,6	0,004	0,00001	0,007	0,0001	средняя	высокая
2	скв – 2	1,50	7,6	0,005	0,00001	0,007	0,0001	средняя	высокая
3	скв – 3	1,0	7,6	0,004	0,00001	0,043	0,0002	средняя	высокая

П Р И Л О Ж Е Н И Е 5.5.
Паспорта испытаний монолитов грунта

"Экогидрохимгео"

«Реконструкция тепловых сетей от РКТ-4ю», расположенному в квадрате улица: Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы»

Паспорт N 1

испытания монолита грунта

Июнь 2023 г

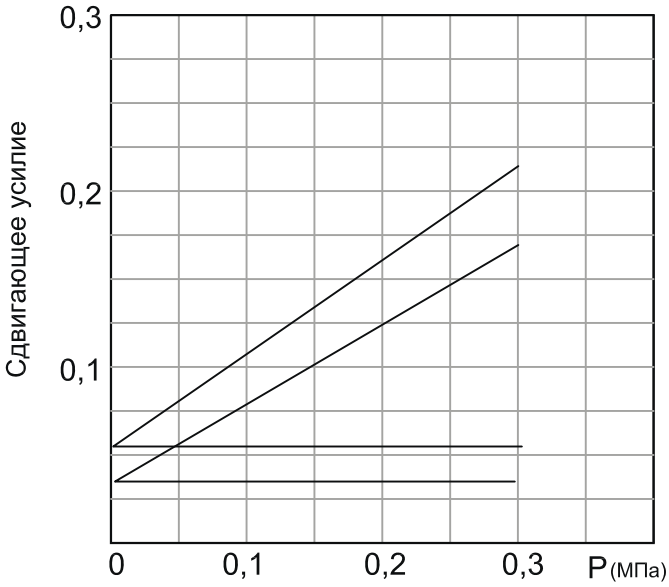
Место и глубина взятия пробы: скв- 1

глубина 2,0 м

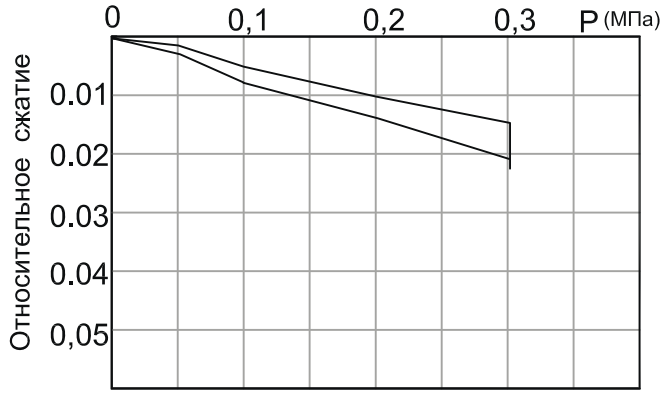
Наименование грунта - суглинок

Результаты испытаний на сдвиг

Нормал. давл P (МПа)	Плотность при сдвиге	Коэффициент пористости	Влажность	Сдвигающее усилие, кг	Схема сдвига	
0,1	2,04	0,566	18	1,075	Неконсол. при W пр.	tg φ = 0,525
0,2	2,05	0,557	18	1,600		φ = 28 град
0,3	2,06	0,549	18	2,125		C = 55,0 кПа
0,1	2,11	0,566	21	0,800	Неконсол. при W мах.	tg φ = 0,450
0,2	2,12	0,557	21	1,250		φ = 24 град
0,3	2,13	0,549	21	1,700		C = 35,0 кПа



Результаты компрессионных испытаний



Диаметр фракций в мм Гранулометрический состав в %	< 0,005	
	0,05-0,005	
	0,1-0,05	
	0,25-0,1	
	0,5-0,25	
	2-0,5	
	10-2	
	> 10	
1	Природная влажность	18
2	Влажность на границе текучести	30
3	Влажность на границе раскатывания	19
4	Число пластичности	11
5	Показатель текучести	< 0
6	Плотность частиц грунта	2,71
7	Плотность грунта	2,03
8	Плотность в сухом состоянии	1,72
9	Пористость	36,5
10	Коэффициент пористости	0,576
11	Коэффициент водонасыщения	0,85
12	Влажность при полном. водонасыщении	21
13	Коэффициент водонасыщения при W мах.	0,85
14	Удельное эл. сопротивл. ом/м	205,0
15	Коэффициент фильтрации, м/сут.	
16	Относительная просад. при Рбыт. , д.е.	
17	Относительная просад. при P = 0,3 , д.е.	-
18	Начальное давление просадочности, МПа	-
19		
20		

P (МПа)	Относительное сжатие		Коэффиц. просадки	Уплотнение незамочен.	Уплотнение замочен.	Модуль деформации	
	незамо-ченного	замо-ченного				$E^{W}_{пр.}$	E^{W}_{max}
0,0							
0,05	0,001	0,003					
0,1	0.005	0.008					
0,2	0,010	0,014				12,0	10,0
0,3	0.015	0,021					
вод.	0.022						

"Экогидрохимгео"

«Реконструкция тепловых сетей от РКТ-4ю», расположенному в квадрате улица: Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы»

Паспорт N 2

испытания монолита грунта

Июнь 2023 г

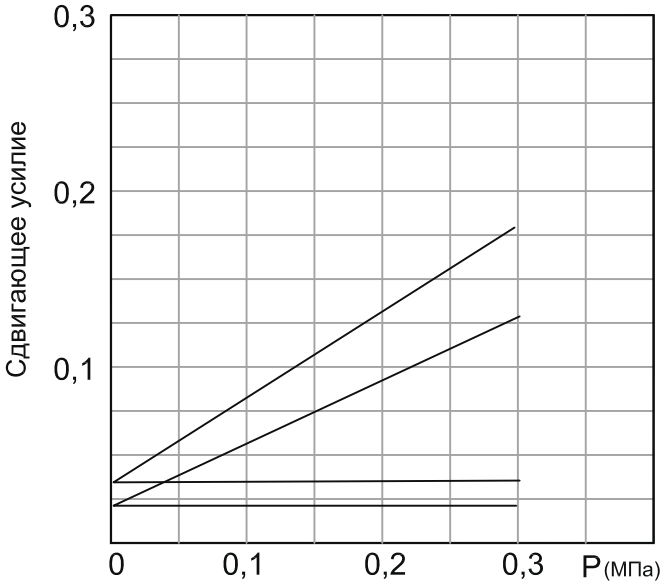
Место и глубина взятия пробы: скв-2

глубина 2,5 м

Наименование грунта - суглинок

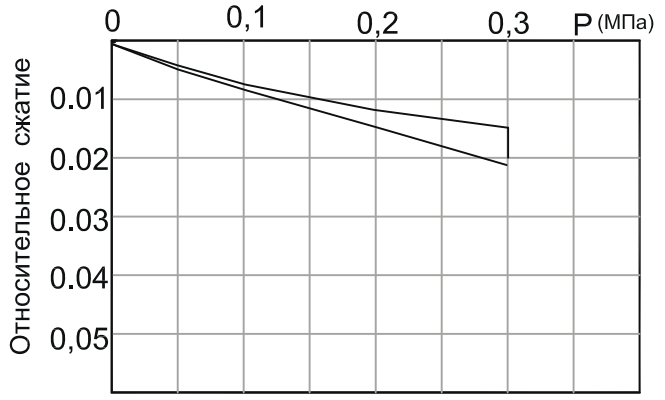
Результаты испытаний на сдвиг

Нормал. давл. P (МПа)	Плотность при сдвиге	Коэффициент пористости	Влажность	Сдвигающее усилие, кг	Схема сдвига	
0,1	1,87	0,623	12	0.825	Неконсол	tg φ= 0,475
0,2	1,88	0,613	12	1.300	при	φ = 25 град
0,3	1,89	0,604	12	1.775	W пр.	C=35.0 кПа
0,1	2,04	0,623	22	0.575	Неконсол.	tg φ= 0,350
0,2	2,05	0,613	22	0.925	при	φ = 19 град
0,3	2,06	0,604	22	1.275	W мах.	C=22,5 кПа



Диаметр фракций в мм Гранулометрический состав в %	< 0,005	
	0,05-0,005	
	0,1-0,05	
	0,25-0,1	
	0,5-0,25	
	2-0,5	
	10-2	
	> 10	
1	Природная влажность	12
2	Влажность на границе текучести	26
3	Влажность на границе раскатывания	16
4	Число пластичности	10
5	Показатель текучести	< 0
6	Плотность частиц грунта	2,71
7	Плотность грунта	1,86
8	Плотность в сухом состоянии	1,66
9	Пористость	38,7
10	Коэффициент пористости	0,633
11	Коэффициент водонасыщения	0,51
12	Влажность при полном. водонасыщении	22
13	Коэффициент водонасыщения при W мах.	0,94
14	Удельное эл. сопротивл. ом/м	195,0
15	Коэффициент фильтрации, м/сут.	
16	Относительная просад. при Рбыт. , д.е.	
17	Относительная просад. при P = 0,3 , д.е.	-
18	Начальное давление просадочности, МПа	-
19		
20		

Результаты компрессионных испытаний



P (МПа)	Относительное сжатие		Коэффиц. просадки	Уплотнение незамочен.	Уплотнение замочен.	Модуль деформации	
	незамо-ченного	замо-ченного				$E^{W}_{пр.}$	E^{W}_{max}
0,0							
0,05	0,004	0,005					
0,1	0.007	0.008					
0,2	0.012	0.015				12,0	8.6
0,3	0.015	0.021					
вод.	0,020						

"Экогидрохимгео"

«Реконструкция тепловых сетей от РКТ-4ю», расположенному в квадрате улица: Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы»

Паспорт N 3

испытания монолита грунта

Июнь 2023 г

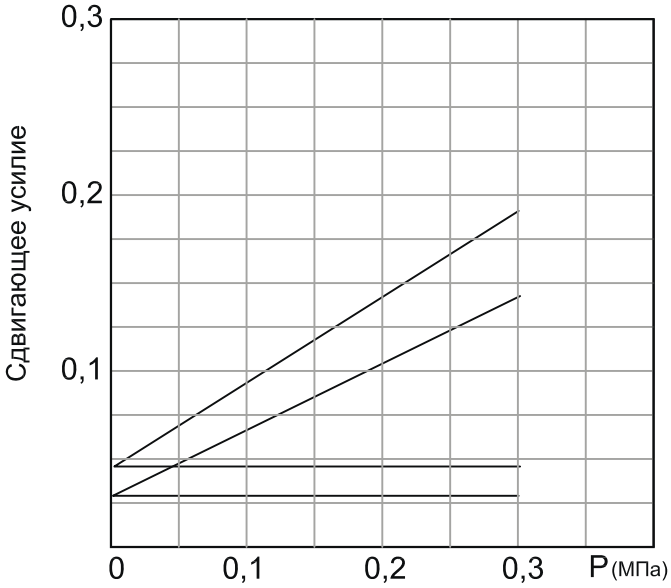
Место и глубина взятия пробы: скв- 3

глубина 2,0 м

Наименование грунта - суглинок

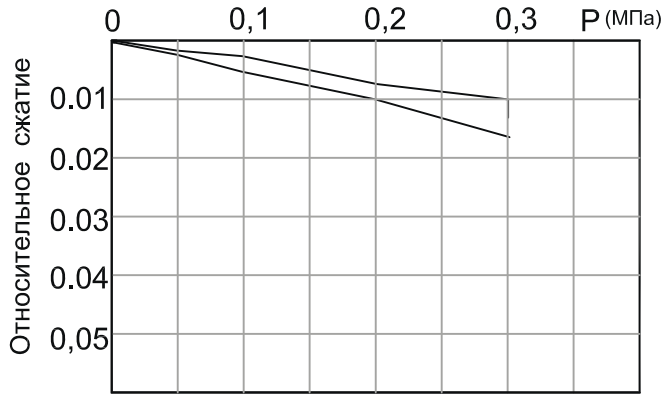
Результаты испытаний на сдвиг

Нормал. давл. P (МПа)	Плотность при сдвиге	Коэффициент пористости	Влажность	Сдвигающее усилие, кг	Схема сдвига	
0,1	1,96	0,604	16	0,950	Неконсол. при W пр.	tg φ = 0,475
0,2	1,97	0,594	16	1,425		φ = 25 град
0,3	1,98	0,585	16	1,900		C = 47,5 кПа
0,1	2,04	0,604	22	0,650	Неконсол. при W мах.	tg φ = 0,375
0,2	2,05	0,594	22	1,025		φ = 21 град
0,3	2,06	0,585	22	1,400		C = 27,5 кПа



Диаметр фракций в мм Гранулометрический состав в %		
	< 0,005	
	0,05-0,005	
	0,1-0,05	
	0,25-0,1	
	0,5-0,25	
	2-0,5	
	10-2	
	> 10	
1	Природная влажность	16
2	Влажность на границе текучести	23
3	Влажность на границе раскатывания	16
4	Число пластичности	7
5	Показатель текучести	< 0
6	Плотность частиц грунта	2,71
7	Плотность грунта	1,95
8	Плотность в сухом состоянии	1,68
9	Пористость	38,0
10	Коэффициент пористости	0,613
11	Коэффициент водонасыщения	0,71
12	Влажность при полном. водонасыщении	22
13	Коэффициент водонасыщения при W мах.	0,98
14	Удельное эл. сопротивл. ом/м	90,0
15	Коэффициент фильтрации, м/сут.	
16	Относительная просад. при Рбыт. , д.е.	
17	Относительная просад. при P = 0,3 , д.е.	-
18	Начальное давление просадочности, МПа	-
19		
20		

Результаты компрессионных испытаний



P (МПа)	Относительное сжатие		Коэффиц. просадки	Уплотнение незамочен.	Уплотнение замочен.	Модуль деформации	
	незамо-ченного	замо-ченного				$E^{W}_{пр.}$	E^{W}_{max}
0,0							
0,05	0,002	0,003					
0,1	0.003	0.005					
0,2	0.007	0.010				15,0	12,0
0,3	0.010	0,017					
вод.	0,013						

П Р И Л О Ж Е Н И Е 5.6.
Геолого-литологические колонки скважин

ТОО "A Global group"

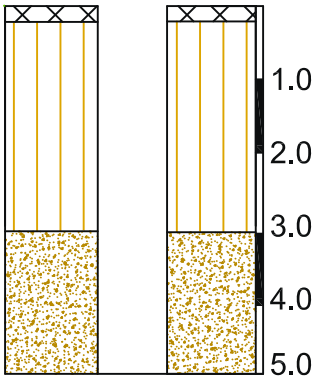
Геолого-литологическая колонка скважины

«Реконструкция тепловых сетей от РКТ-4ю», расположенному в квадрате
улица: Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы»

Абс. отм. устья: 818,51м.

скв 1

№ слоя	Подошва слоя		Мощность слоя, м	Описание грунта	Геолого-литологическая колонка	Уровень подземных вод, м	
						Дата замера Июнь 2023г.	
	Абс. отм., м	Глубина, м				появившийся	установившийся
1	818,31	0.20		Насыпной грунт-песок,суглинок с включением строительного и бытового мусора.			
2	815.51	3.00		Суглинок просадочный, легкий и песчанистый, светло-коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый с включениями карбонатных солевых стяжений и битой ракушки.			
3	813,51	5.00		Галечниковый грунт с песчанным заполнителем,маловлажный с прослойками песка.			



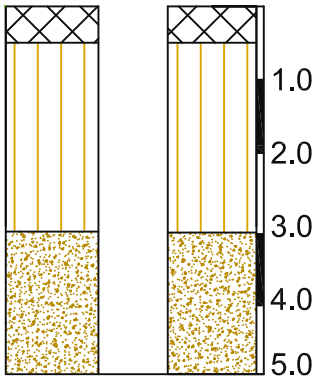
Геолого-литологическая колонка скважины

«Реконструкция тепловых сетей от РКТ-4ю», расположенному в квадрате
улица: Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы»

Абс. отм. устья: 819,53м.

скв 2

№ слоя	Подошва слоя		Мощность слоя, м	Описание грунта	Геолого-литологическая колонка	Уровень подземных вод, м	
						Дата замера Июнь 2023г.	
	Абс. отм., м	Глубина, м				появившийся	установившийся
1	819,03	0.50		Насыпной грунт-песок,суглинок с включением строительного и бытового мусора.			
2	822.53	3.00		Суглинок просадочный, легкий и песчанистый, светло-коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый с включениями карбонатных солевых стяжений и битой ракушки.			
3	824,53	5.00		Галечниковый грунт с песчанным заполнителем,маловлажный с прослойками песка.			



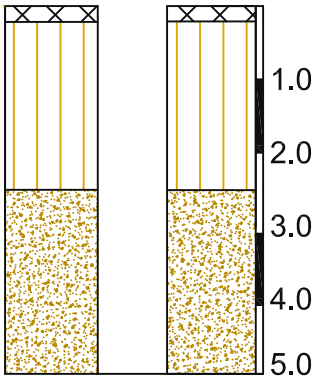
ТОО "A Global group"

Геолого-литологическая колонка скважины

«Реконструкция тепловых сетей от РКТ-4ю», расположенному в квадрате
улица: Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы»

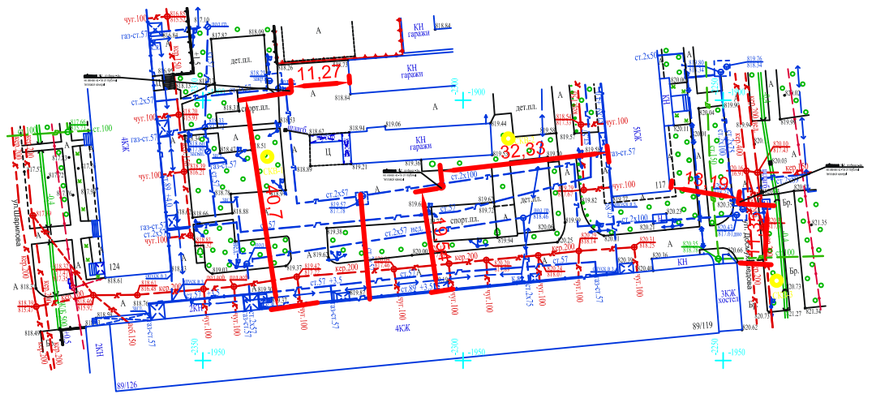
Абс. отм. устья: 820,73м.

скв 3

№ слоя	Подошва слоя		Мощность слоя, м	Описание грунта	Геолого-литологическая колонка	Уровень подземных вод, м	
						Дата замера Июнь 2023г.	
	Абс. отм., м	Глубина, м				появившийся	установившийся
1	820,53	0.20		Насыпной грунт-песок,суглинок с включением строительного и бытового мусора.			
2	818.23	2.50		Суглинок просадочный, легкий и песчанистый, светло-коричневого цвета, твердой консистенции, макропористый с включениями карбонатных солевых стяжений и битой ракушки.			
3	815,73	5.00		Галечниковый грунт с песчанным заполнителем,маловлажный с прослойками песка.			

П Р И Л О Ж Е Н И Е 6.
Чертежи

Схема расположения скважин и линий разрезов



Условные обозначения:

I — I Линия и номер разреза.

Скв-1 Скважина и ее номер.

Условные обозначения

Литологические

1 Насыпной грунт

2 а-р(Q3-4) Суглинок просадочный светло-коричневого цвета, макропористый, твердой консистенции, легкий и песчанистый.

3 (а-рQ2-4) Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 10% и прослоями песка в 20-30 см.

По выработкам

0,20 Глубина залегания подошвы слоя и абсолютная отметка, м

■1.00 Место и глубина отбора образцов грунта ненарушенной структуры (монолитов)

Место и глубина отбора образцов грунта нарушенной структуры

5,00 Глубина выработки, м

1 Инженерно-геологический элемент (ИГЭ)

Граница слоя

Степень водонасыщения песчаных и консистенция - глинистых грунтов

Суглинок и глина	Песок
твердая	малой степени водонасыщения
полутвердая	
тугопластичная	
мягкопластичная	средней степени водонасыщения
текучепластичная	
текучая	насыщенный водой

Взам. инв. N°	Подп. и дата	Инв. N° подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	147/РП-ИЗ. 001		
						«Реконструкция тепловых сетей от РКТ-4ю», расположенному в квадрате улица: Досмухамедова-Абая-Шарипова-Курмангазы»		
Гл. геолог		Жумабаев А. Т.			06.23г.	Площадка строительства	Стадия: РП	Лист: 1 / Листов: 1
						Схема расположения скважин и линий разрезов Инженерно-геологические разрезы	ТОО "A Global group" Алматы	