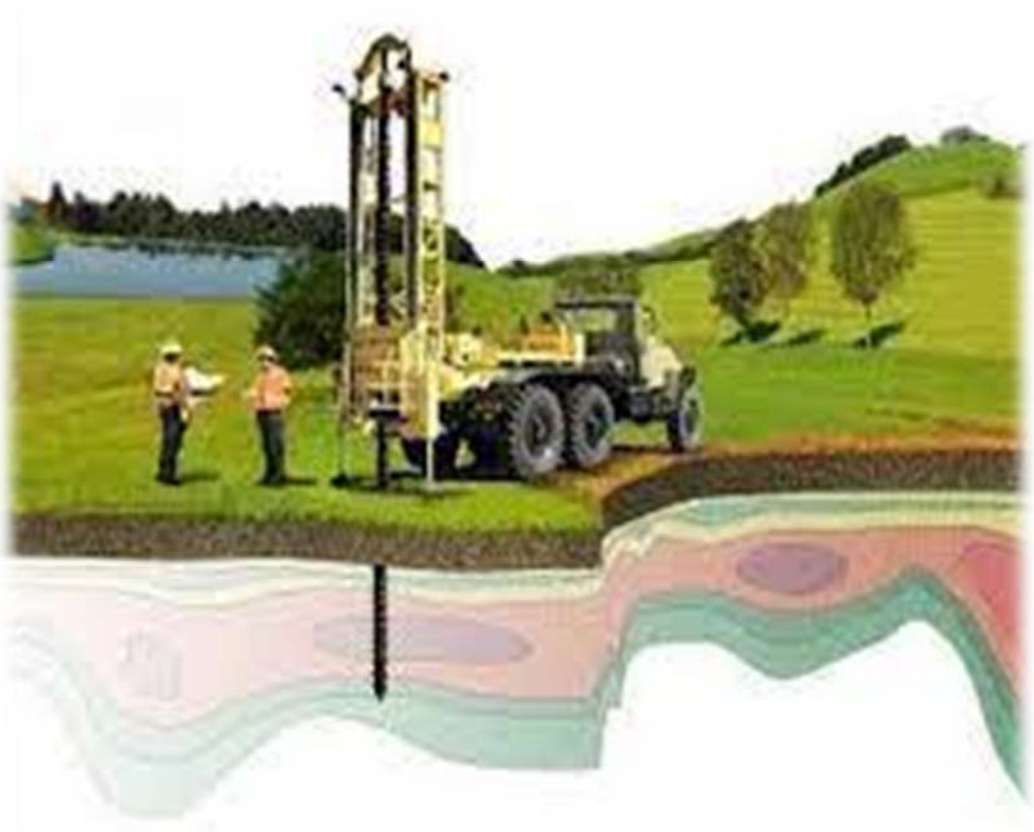
Жауапкершілігі шектеулі серіктестік.

Проект «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». ул. Шухова 37 г.

ОТЧЕТ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ



г. Алматы – 2023г.

Жауапкершілігі шектеулі серіктестік.

№ 1517 от « 08 » 07 2024 г.

Проект «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ». ул. Шухова 37 г.

ОТЧЕТ ПО ИНЖЕНЕРНЫМ ИЗЫСКАНИЯМ

Начальник отдела геодезии *Сарыпбеков П.К.*

г. Алматы – 2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

ТЕКСТ ОТЧЕТА

ОБЩАЯ ЧАСТЬ
1. Введение

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ
2. Изученность инженерно-геологических условий
3. Физико-географические и техногенные условия
3.1.Климат
3.2 Рельеф, геоморфология, растительность, гидрография
4. Геолого-литологическое строение участка
5.Физико-механические свойства грунтов
5.1. Специфические грунты
6. Выводы
7. Инженерно-геодезические работы
8. Список использованных материалов

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

1. Сводная ведомость физико-механических свойств грунтов
2. Ведомость результатов химических анализов грунтов (водные вытяжки)
3. Ведомость результатов определения коррозионной активности грунтов по отношению к свинцу и алюминию
4. Ведомость результатов определения коррозионной активности грунтов по отношению к стали
5. Паспорта монолитов
6. Колонки скважин

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

7. Инженерно-геологический паспорт площадки строительства
8. Карта фактического материала
9. Техническое задание

ТЕКСТ ОТЧЕТА

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1.Введение

Инженерно-геологические изыскания на объекте: Проект «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО «АТКЭ» ул.Шухова 37г» выполнены ТОО «AzimutEngGeoStroy» согласно техническому заданию заказчика.

Заказчик: АО "Институт "КазНИПИЭнергопром".

Основанием для производства работ послужил техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий.

Целевым назначением инженерно-геологических изысканий являлось:

- изучение инженерно-геологических и гидрогеологических условий исследуемой площадки строительства;
- определение нормативно-расчетных значений показателей физико-механических свойств грунтов оснований;
- установление степени агрессивности грунтов по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям, а также к металлам;
- исследование возможности геологических процессов негативно влиять на условия строительства и эксплуатаций проектируемых сооружений.

Для решения вышеперечисленных задач на площадке проектируемого строительства, в местах, согласованных заказчиком, пройдено 2 выработки глубиной 15,0м. Проходка выработок осуществлялась буровой установкой типа УГБ-2ВС. Бурение скважин производилось ударно-канатным способом диаметром 168мм. с отбором монолитов грунта диаметром 127мм обуривающим грунтоносом.

Для классификации исследуемых грунтов основания и получения нормативно-расчетных значений показателей физико-механических свойств грунтов выполнен полный комплекс лабораторных исследований в геотехнической лаборатории.

Все работы выполнялись в строгом соответствии с требованиями СН РК, СП РК и других нормативных документов Республики Казахстан.

Отчет отпечатан в трех экземплярах, один экземпляр и первичные материалы хранятся в архиве ТОО «AzimutEngGeoStroy», два экземпляра переданы Заказчику.

При составлении отчета дополнительно были использованы фондовые материалы инженерно-геологических изысканий прошлых лет по району работ, а также Справочные информационные климатические и геологические материалы.

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

Техническая часть

2.Изученность инженерно-геологических условий

В архиве имеются материалы изысканий прошлых лет, настоящий отчет составлен по результатам изысканий на объекте. В процессе инженерно-геологических изысканий были пробурены скважины, отобраны пробы грунтов и произведены лабораторные анализы.

3.Физико-географические и техногенные условия

3.1 **Климат**

Климатическая характеристика района приводится по данным 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 №1

Таблица №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 – (-26,9º С)

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92 – (-23,4º С)

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 – (-23,3º С)

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 – (-20,1º С)

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) – 30,0º С

Абсолютная минимальная температура воздуха – (- 37,7º С)

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

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

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

Средняя температура этого периода – (-2,9º 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 – 65%

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 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

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

Нормативная глубина промерзания грунтов определена с использованием данных таблицы №2 данного отчета и по СП РК 5.01-102-2013, составляет:

1,17м – для насыпных и галечниковых грунтов

0,79м – для суглинков

Глубина нулевой изотермы в грунте:

По сводке Казгидромет (Каменское плато):

Максимально наблюденная глубина-120см.

Нулевая изотерма возможная 1 раз в 100 лет (По Гумбелю) – 135см.

Согласно СП РК 2.04-01-2017 таб 3.7 глубина нулевой изотермы в грунте, средняя из максимальных за год, составляет 43см, максимум обеспеченностью при 0,9 -64см, при 0,98-76см. Согласно СП РК 2.04-01-2017 рисунок А.2 - город Алматы попадает в зону, где глубина нулевой изотермы в грунте максимум обеспеченностью при 0,90-100см, а при 0,98-150см. Учитывая эти данные максимальное проникновение нулевой изотермы в грунт – 150 см.

Следует учитывать, что в местах открытых грунтов или с небольшой высотой снежного покрова, как промерзание, так и проникновение нуля в глубину, при малоснежной суровой зиме, может увеличиваться.

3.2 Рельеф, геоморфология, растительность, гидрография

Административно участок проектируемого строительства расположен в г.Алматы, Медеуский район, Шухова 37г

Прилегающая территория района характеризуется низкогорным комплексом рельефа. Характерная особенность низкогорья - это выделение двух отчетливо выраженных террасовидных предгорных ступеней, имеющих морфологически грядовый и грядово-увалистый рельеф.

Водоразделы округлые, широкие, склоны верхней части полого-выпуклые, ниже средней линии - крутые. Склоны расчленены густой сетью логов с частыми оползневыми цирками и псевдотеррасами, сложенными в генетическом отношении аллювиально-пролювиальным комплексом отложений верхнечетвертичного возраста (apQIII). Глубина эрозионного расчленения достигает 15÷25 м.

В геоморфологическом отношении участок работ расположен на второй надпойменной терассе реки Жарбулак в пределах нижней предгорной ступени гор Заилийского Алатау, со слабым общим уклоном поверхности рельефа на север при абсолютных отметках 767-768м. в пределах нижней предгорной ступени.

Рельеф местности осложнен существующими зданиями и подземными коммуникациями различного назначения.

Исследуемая площадка осложнена наличием насыпных грунтов мощностью до 2,6м. По площадке их мощность неравномерно распространяется.

Растительность по площадке распространено непланомерно.

Гидрография. Илийский Алатау является одним из наиболее увлажненных районов Республики Казахстан. Граница зоны формирования стока проходит в среднем по высотам 800-900 м. БС. Речная сеть хорошо развита и, по данным, средняя густота речной сети в горной части составляет 0,8-1,0 км/км2, а равнинной – 0,3 км/км2. Реки рассматриваемой территории принадлежат бассейну оз. Балхаш.

Озера в рассматриваемом регионе могут оказать значительное влияние на сток наносов и загрязняющих веществ, являясь их аккумуляторами, хотя в целом озерность невелика. Для высокогорной зоны характерны моренные озера, расположенные у языков ледников и в приморенных понижениях, которые в период интенсивной абляции представляют селевую опасность.

В среднегорной зоне естественные озера встречаются редко и приурочены, как правило, к расширениям русел рек, появившихся вследствие естественного подпруживания водотоков. К ним относится озеро Улькен Алматы (БАО). В высокогорной и среднегорной зонах искусственных водоемов практически нет, а в предгорной и низкогорной зонах таких водоемов имеется достаточно большое количество. Только в предгорной зоне г. Алматы насчитывается более 30 прудов и водохранилищ.

Реки рассматриваемой территории по положению истоков, характеру питания и водному режиму разделяются на три основных типа: горный, предгорный и равнинный.

Равнинный тип – это реки, формирующиеся на подгорной равнине на высотах от 700 до 800 м за счет выклинивающихся ниже конусов выноса грунтовых вод. Преимущественно это реки «карасу», в питании которых атмосферные осадки не имеют существенного значения. Водность рек этого типа несколько увели-

чивается весной, когда усиливается приток грунтовых вод. К ним относятся реки Карасу (Карасу-Турксиб), Улькен Карасу (Мойка), Султанка, Теренкара, Ащыбулак, Боралдай, Джигитовка и др.

К предгорному типу относятся реки, берущие начало из родников ниже гляциально-нивальной зоны, на высотах до 3000 м. Питаются эти реки атмосферными осадками и подземными водами. Длина их не превышает 15-20 км. Паводки на них наступают весной с таянием снежного покрова и выпадением дождей, а также летом при выпадении ливней, проходят бурно, но кратковременно. К ним относятся реки Котырбулак, Тиксай, Абылгазы, Жарбулак, Бутак, Кимасар, Казахкызы, Бедельбай, Терисбулак, Тересбутак, Керенкулак с притоком Ремизовкой, Ойжайлау, Тастыбулак и др.

Реки равнинного и предгорного типа не отличаются высокой водностью.

В формировании водных ресурсов г. Алматы наибольшую роль играют реки горного типа, имеющие значительные водосборные бассейны и являющиеся наиболее крупными и полноводными. Их истоки лежат на высотах свыше 3000 м.

К рекам горного типа рассматриваемого района относятся Киши Алматы, Улькен Алматы, Каргалы и Аксай.

Гидрографическая сеть данной территории представлено рекой Жарбулак.

Протока Жарбулак (Казачка). Правая протока р. Киши Алматы – Жарбулак берет свое начало выше автодорожного моста через р. Киши Алматы, от гидротехнических сооружений, расположенных по ул. Горная. Длина протоки Жарбулак от вододелителя, который отделяет её от Киши Алматы, до устья составляет 19,4 км. На расстоянии 3 км ниже вододелителя пр. Жарбулак принимает правый приток (лог Казахский). Здесь пр. Жарбулак протекает в достаточно глубокой V-образной долине. При пересечении протоки с ул. Богенбай батыра и далее по ул. Есенберлина протока Жарбулак проходит в железобетонном лотке. Ниже по течению в протоку Жарбулак впадает правый приток – р. Абылгазы (Солоновка).

Река Абылгазы (Солоновка), приток третьего порядка - р. Или, приток второго порядка - р. Киши Алматы, или правобережный приток первого порядка р. Жарбулак. Свое начало берет от родников у оз. Юнатское на высоте около 1400 м БС и, в свою очередь, принимающий сток ручья Глубокая Щель и других, более мелких горных источников (Кымызсай и др.). В устьевой части река Абылгазы пересекает городскую территорию и ниже пересечении с ул. Крымской впадает в реку Жарбулак. При пересечении ул. Иштвана Коныра, в Жарбулак справа впадает приток – р. Ботбайсай (Широкая Щель).

Река Ботбайсай (Широкая Щель), приток третьего порядка - р. Иле, приток второго порядка - р. Киши Алматы, или правобережный приток первого порядка р. Жарбулак. Общая длина водотока более 10 км. Эта река берет начало на высоте

1600 м абс. В пределах города почти полностью разбирается на полив дачных массивов.

После впадения р. Ботбайсай (Широкая Щель) протока Жарбулак поворачивает в северо-западном направлении. Жарбулак пересекает пр. Рыскулова и канал Улькен Алматы им. Д.А. Кунаева (БАК). В 0,5 км ниже пересечения с БАКом в Жарбулак впадает еще один правобережный приток Тиксай (Прямуха, Прямая Щель).

Река Тиксай (Прямуха, Прямая Щель) с восточной протокой р. Ногайсай является притоком третьего порядка - р. Иле, притоком второго порядка - р. Киши Алматы, или правобережным притоком первого порядка р. Жарбулак. Площадь водосбора 51,7 км^2, длина - 25 км. Река Тиксай протекает по восточным окраинам г. Алматы, пересекает мкр. Думан и Талгарский тракт. Затем пересекает Кульджинский тракт и БАК и впадает в Жарбулак.

После слияния с р. Тиксай р. Жарбулак делает плавный поворот и меняет направление с северо-западного на северо-восточное и в 1 км ниже пересечения автотрассы Алматы-Талгар впадает с правого берега в р. Киши Алматы.

Подземные воды подножья северных цепей Заилийского Алатау обрамлены конусами выноса, которые, сливаясь между собой, образуют полосу предгорных шлейфов, сложенных валунно-галечниковыми и гравийно-галечниковыми отложениями большой мощности. Они формируются на территории предгорных шлейфов за счёт фильтрации поверхностных вод и в дальнейшем образуют мощные подземные потоки. Полоса предгорных шлейфов ниже сменяется обычно расчлененной предгорной равниной, сложенной лессовидными суглинками, супесями с прослоями песков, гравийно-песчаных пород, заходящими отдельными языками со стороны предгорных шлейфов. На границе предгорных равнин грунтовый поток встречает многочисленные прослои и линзы водоупорных пород, в результате чего происходит уменьшение сечения водоносного горизонта и подпор грунтовых вод. Все это обуславливает общее приближение уровня грунтовых вод с последующим их выклиниванием на поверхность в виде источников, отдельных струек, мочажин. На равнинных участках выклинивающиеся воды образуют заболоченные участки.

Грунтовые воды на участке в период изысканий не вскрыты.

По условиям местности площадка строительства относится к потенциально не подтопляемым, однако в дальнейшем, под воздействием техногенных факторов возможно появление вод типа "верховодки", носящей временный характер и локальное распространение.

Следует иметь в виду, что в жаркие летние месяцы моренные плотины иногда прорываются и образуют селевые потоки, представляющие опасность для населения. Основные причины возникновения селевых потоков — ливневые до-

жди, сползание - ледников и морен в моренные озера, прорыв естественных плотин, создаваемых снежными лавинами или завалами на реках.

4.Геологическое строение

Литологическое строение района представлено мощной толщей четвертичных отложений аллювиально-пролювиального генезиса (типа).

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 суглинистых отложений непостоянная и изменяется в пределах от первых метров до 20-30м. В подстилающей толще галечниковых грунтов, составляющей 300-400м., отмечаются прослои песчано-суглинистого материала мощностью до 10 метров.

Ниже залегают палеоген-неогеновые озерные отложения, представленные красноцветными глинами, аргиллитами и песчаниками с прослоями мергелей и известняков. На глубине более 2000м залегает палеозойский фундамент из туфопесчаников и песчаников с порфиритами различного состава, а так же интрузивы из кварцевых порфиров, гранит порфиров и гранодиоритов, которые под городом разбиты сложной системой тектонических разломов.

Грунтовое основание исследуемой территории представлено верхнечетвертичными (aQ3-4) отложениями, в толще которой по результатам бурения и лабораторных исследований проб грунта выделены нижеследующие инженерно-геологические элементы :

ИГЭ-1. Насыпной грунт - суглинок, песок, строительный мусор, редкие мелкие валуны, галька, гравий.

Мощность слоя 0,20÷0,30м.

ИГЭ-2. Суглинок коричневато-серого цвета, твердой консистенции, макропористый, с карбонатными солями, редкими включениями ракушняка, непросадочный, местами с линзами супесей.

Мощность слоя 3,30÷3,90м.

ИГЭ-3. Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 30 %. Галька хорошо окатанная. Обломочный материал магматического происхождения. Заполнитель - песок средней крупности, желтовато-серого цвета, полимиктовый, маловлажный.

Мощность слоя 9,10÷8,80м.

Подземные воды аллювиального горизонта выработками, пройденными до глубины 15,0м, не вскрыты.

5.Физико-механические свойства грунтов.

Физико-механические свойства грунтов изучались лабораторными методами исследования по пробам нарушенной и ненарушенной структуры. Выделенные инженерно-геологические элементы в пределах исследуемой глубины характеризуются показателями физико-механических свойств, послойное описание которых приводится ниже:

ИГЭ-1. Насыпной грунт перемещенный имеет плотность по фондовым данным - 1,70 т/м^3. Насыпные грунты залегающие с поверхности, представляют из себя планомерно отсыпанные грунты для выравнивания поверхности участка преимущественно из суглинков и реже щебнем (наиболее в верхней части разреза). Состав преимущественно (более 65%) суглинок. Однородность сложения несет локальный характер – редко встречаются отдельные участки с преобладанием щебнистых грунтов. Давность отсыпки, менее 3-5 лет, не слежавшиеся. Изменчивость сжимаемости прогнозируется, процессы самоуплотнения во времени не завершенные. Исходные материалы обладают приемлемыми для принятия в качестве основания составом и характеристиками для проектирования участков благоустройства и инженерных коммуникации. Для проектирования зданий и сооружений и дорог грунты для естественного основания не рекомендуются. Толщина слоя варьирует в пределах 0,2-0,3м. Физико-механические свойства не приводятся из-за неоднородного сложения, наличия строительного мусора и отсутствия планомерного послойного уплотнения.

ИГЭ-2. Суглинок непросадочный, характеризуется следующими нормативно-расчетными значениями физических свойств:

Природная влажность, %	19,1
Влажность полного водонасыщения, %	27,6
Влажность на пределе текучести, %	28,6
Влажность на пределе раскатывания, %	20,3
Число пластичности, %	8,3
Показатель текучести, дол.ед.	<0
Плотность грунта, г/см^3	1,85
Плотность сухого грунта, г/см^3	1,55
Плотность при водонасыщении, г/см^3	1,98
Коэффициент пористости, дол.ед.	0,745
Коэффициент водонасыщения, дол.ед.	0,70

Суглинок характеризуется нижеследующими расчетными значениями плотности грунта при соответствующих доверительных вероятностях:

α=0,85 при расчетах по деформациям

ρ''=1,83 т/м^3 ρ_d''=1,53 т/м^3

α=0,95 при расчетах по несущей способности

ρ'=1,81 т/м^3 ρ_d'=1,52 т/м^3

Нормативные значения прочностных и деформационных свойств суглинков следующие:

- при природной влажности:

φ^{H}= 22º C^{H}= 24 кПа E^{H} = 8,5 МПа в интервале 0,1-0,2МПа.

- при полном насыщении водой:

φ^{H}= 17º C^{H}= 20 кПа E^{H}= 6,2 Мпа

Суглинки при природной влажности имеют следующие расчетные значения прочностных и деформационных свойств:

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

φ''= 20º C"= 19 кПа E^{H}= 8,3 Мпа

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

φ'= 19º C'= 16 кПа

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

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

φ''= 15º C"= 16 кПа E^{H}= 6,0 Мпа

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

φ'= 15º C'= 13 кПа

ИГЭ-3. Галечниковый грунт характеризуется нижеследующими нормативными значениями плотности и показателей деформационно-прочностных характеристик :

Плотность грунта	ρ^{H} = 2,22 т/м^3
Угол внутреннего трения	φ^{H} = 36º
Удельное сцепление	C^{H}= 33 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''= 33º
Удельное сцепление	C"= 26 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'= 22 кПа

6.Выводы

1. В геоморфологическом отношении площадка строительства представляет собой нижние предгорные ступени, с абсолютными отметками поверхности варьирующих в пределах: 767 - 768 м.

2. По строительно-климатическому районированию площадка инженерно-геологических изысканий относится к климатическому подрайону III В.

3. Давление ветра по карте районирования территории РК согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1) – 2017 при базовой скорости ветра 25м/с - 0,39 кПа

4. Снеговая нагрузка для II снегового района – (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью 0,02) по карте районирования территории РК согласно НТП РК 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- 102дня

5. Толщина стенки гололеда не менее 10мм

6. Нормативная глубина промерзания составляет:

0,79м – для суглинков

1,17м – для насыпных грунтов

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

Насыпные грунты – II/II

Суглинки – II/II

8. На основании инженерно-геологических изысканий и лабораторных исследований грунтов на площадке изысканий выделены 3 инженерно-геологических элементов (ИГЭ). Физико-механические характеристики грунтов приведены в тексте отчета.

9. 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 расчетного ускорения a_g (в долях g) -0,536. Значение расчетного вертикального пикового ускорения a_{gv} (в долях g) -0,429.

10. Исследуемая площадка строительства расположена в пределах инженерно-сейсмического участка II-В-2, относящегося к зоне, где сейсмическая опас-

ность территории строительства будет равна 9 баллам за счет грунтовых условий. Уточненное значение сейсмичности площадки – 9 (девять) баллов.

11. Согласно СП РК 2.03-31-2020 приложению 6, указанные на карте СМЗ-1_{design} значения горизонтальных ускорений расположена в зоне ag – 0,56g (п.1.2.4. Выбор и обоснование мероприятий по обеспечению сейсмостойкости новых зданий и сооружений, а также объектов существующей застройки, расположенных на территории города Алматы, может осуществляться в соответствии с положениями СП РК 2.03-30 или СП РК EN 1998-1 и нормативно-технических пособий к нему).

12. Из физико-геологических процессов здесь развиты плоскостной смыв, эрозионный размыв поверхности временными водотоками, сейсмичность, коррозионность к стали и цветным металлам.

13. Площадка относится к II (средней) категории инженерно-геологических условий для проектируемого строительства.

14. На площадке в период изыскательских работ грунтовые воды не вскрыты.

15. Коррозионная активность грунтов к металлическим конструкциям:

1) к свинцовой оболочке кабеля –средняя;
2) к алюминиевой оболочке кабеля – средняя;
3) к углеродистой стали методом удельного электрического сопротивления – средняя

16. Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе для марки W4 – неагрессивные, для бетона марок W6, W8, W10-14, W16-20 на шлакопортландцементе – неагрессивные, сульфатостойких цементах для всех марок - неагрессивная.

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

Химический анализ в количественном выражении: (мг/кг)

Cl^- - 290,0 - 470,0

SO_4^{2+} - 390,0 – 410,0

По ГОСТ 25100-2020 грунты незасоленные.

Сумма легкорастворимых солей - 0,156 - 0,166%

7. Инженерно-геодезические работы

п.п.	Наименование работ	Единица измере-ния	Объемы работ по категориям сложности					Всего
			I	II	III	IV	V	
1	Рекогносцировочное обследование местности	Га	-	0.35	-	-	-	0.35
2	Производство измерений по созданию опорного планово-высотного геодезического обоснования	Ед.	-	-	1	-	-	1
3	Электронно-тахеометрическая съемка	Га	-	-	0.35	-	-	0.35
4	Камеральная обработка	Га	-	-	0.35	-	-	0.35
5	Составление технического отчета	Экз.	-	-	1	-	-	1

Состав исполнителей, выполнивших работу: Начальник отдела геодезии – Сарыпбеков П.К., геодезист – Кусаинов А.Н., картограф – Абайхан Е.

Пояснения:

1.1. Название объекта – Топогеодезические изыскания на земельном участке расположенного по адресу г.Алматы, Турксибский район, Шухова 37г, общ.пл. 0.35Га.

1.2. Местоположение объекта г.Алматы, Турксибский район, ул. Шухова 37г.

1.3. Заказчик – АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"

1.4. Стадия производственных работ – Топогеодезические изыскания.

1.5. Система координат и высот –городская (принятая для г.Алматы).

Работы произведены с соблюдением требований инструкции СНиП РК 1.02-18- 2004 «Инженерные изыскания для строительства» и условных знаков изд. 1989 г.

Инженерно-геодезические изыскания выполнены на основании технического задания, выданного Заказчиком – АО "Институт "КазНИПИЭнергопром".

Полевые и камеральные работы производились в соответствии с «Положением по технологии исполнения электронно-тахеометрической съемки при создании цифровых моделей местности».

Целевое назначение работ – создание топографической съемки в виде цифровой модели местности с подробностью масштаба 1: 500; с сечением рельефа через 0,5метра для составления проекта.

II. Рекогносцировочное обследование местности

Рекогносцировкой называется предварительное полевое обследование местности. В результате рекогносцировки были решены ряд важных задач:

1. В процессе рекогносцировки у геодезистов сложилось представление о местности и ее характерных ландшафтных особенностях.
2. Оценка качества топоосновы - очень важная задача рекогносцировки. Она производилась визуальной оценкой.

Рекогносцировка проводилась с применением глобальной навигационной системы SmartCom GPS

Геодезическое обоснование

Геодезической основой при создании съёмочного обоснования с применением глобальных навигационных спутниковых систем служили следующие геодезические построения:

- в плановом отношении:

Перманентная (ведущая) станция GPS г. Алматы на здании пересечении ул. Абая уг. ул. Ауэзова

- в высотном отношении:

Перманентная (ведущая) станция GPS г. Алматы на здании пересечении ул. Абая уг. ул. Ауэзова

На временных реперах были проведены статистические измерения с применением глобальной навигационной системы GPS System1200, в результате чего мы получили их точные координаты в системе WGS 84.

Вычислительная обработка GPS данных и трансформация координат WGS 84 в городскую систему координат

Вычислительная обработка производится по следующим этапам:

1) предварительная обработка – разрешение неоднозначностей фазовых псевдодальностей до наблюдаемых спутников, получение координат определяемых точек в системе координат глобальной навигационной спутниковой системы и оценка точности;

2) трансформация координат в городскую систему координат, принятую для г. Алматы.;

3) уравнивание геодезических построений и оценка точности.

В качестве программного обеспечения для производства вычислительной обработки использовался программный пакет Leica Geo Office Combined.

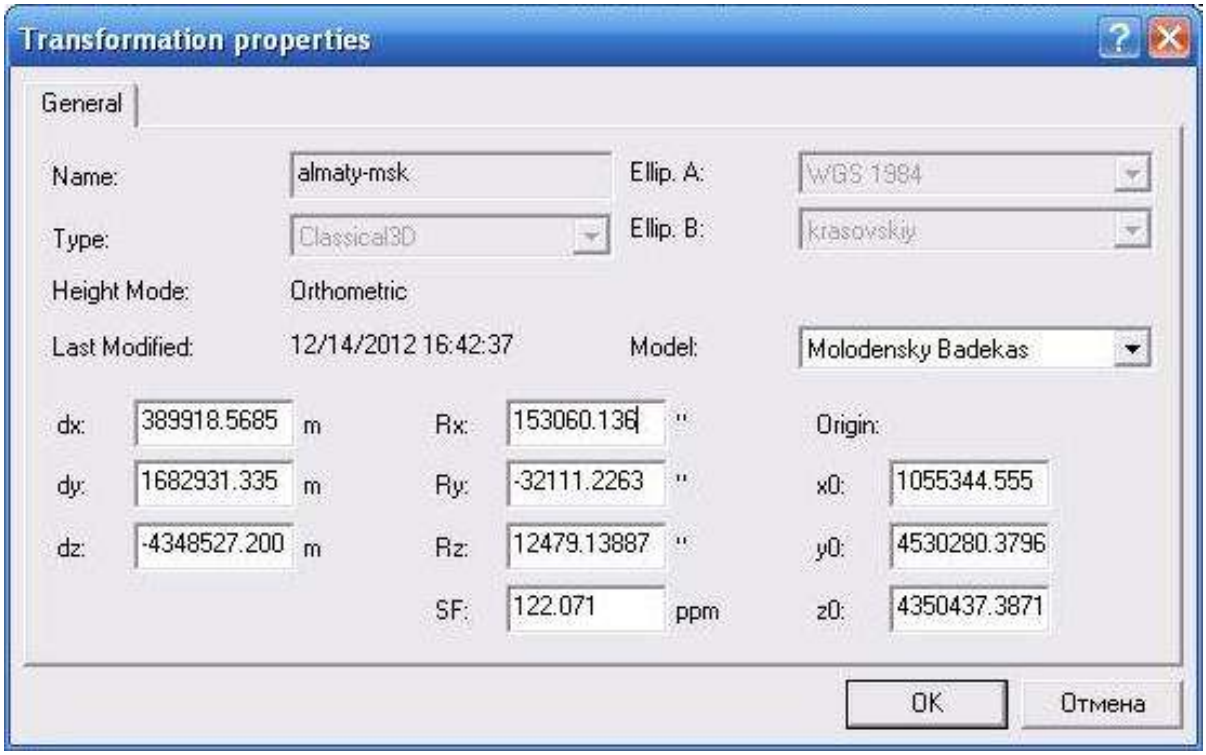


Рис. №1 Параметры трансформации городской системы координат

Создание съемочного обоснования, закладка временных реперов

Геодезическая основа, используемая для развития съёмочного обоснования, съёмки ситуации и рельефа была осуществлена посредством спутниковых определений. В качестве программного обеспечения для производства вычислительной обработки использовался программный пакет Leica Geo Office.

На местности были заложены временные репера на бетонированной подушке и дюбеля на бетонном столбике, общее количество 2 ед.

ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ СЪЕМКА И ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Для производства съемочных работ были использованы комбинированные методики измерения. В состав съемочного оборудования входит, двухчастотная спутниковая геодезическая аппаратура Leica GPS System 1200 и электронные тахеометры TC 407. GPS комплекс применялся для определения планово-высотного обоснования, при съемочных работах.

Двухчастотная спутниковая геодезическая система Leica GPS System 1200 позволяет выполнять геодезические работы в режиме реального времени RTK с точностью 10мм+1ppm. в плане. Спутниковый GPS комплекс, включает в себя одну базовую станцию и один передвижной прибор. При оптимальных условиях, радиус действия инструмента в режиме RTK с радио модемом Sateline 3AS составляет 20км. При выполнении данной работы максимальное удаление от базовой станции составило 3км. Измерения точек в режиме Real-Time Kinematic были выполнены при следующих настройках параметров GPS-приборов:

количество видимых спутников не менее 6

показатель оценки точности при регистрации данных (PDOP),

не более 6

высота спутников над горизонтом (mask) 13 градусов

Время регистрации отсчета 1 сек.

Количество измерений на одной точке не менее 5

Как указано выше, точность определения координат точек составила

10мм± 1 ppm (мм) для плановых координат и 20мм ± 1 ppm (мм) для высотных отметок на 1 км базовой линии (удаления от базовой станции). Максимальное удаление от базовой станции измеренных точек составляет 12 км. Таким образом, максимальная ошибка определения плановых координат точки составила ± 2.2 см, по высоте – ±3.2 см.

Тахеометрический комплекс представлен электронным тахеометром ТС 407 и ТС06. Средняя квадратическая погрешность измерения одним приемом составляет:

горизонтального угла 5",

вертикального угла 7",

наклонного расстояния (5+3 х 10-6 х D) мм .

Расстояние между станциями максимально составляло 250м.

Вначале и по окончании съемочных работ производились контрольные измерения на пунктах триангуляции и твердых закрепленных точках с известными координатами и отметками.

КАМЕРАЛЬНАЯ ОБРАБОТКА

Камеральная обработка полевых измерений (сырых данных **.raw) производилась на PC использованием программного продукта Leica Geo Combined, CredoMix, Auto CAD. Программный комплекс Leica Geo Combined позволяет произвести анализ качества выполненных измерений, для каждой точки в отдельности, тем самым выполняет функцию контроля. Для создания цифровой модели местности (ЦММ) все материалы обрабатывались в программном комплексе CREDO MIX. Окончательный топографический план выполнен в AutoCAD 2017LT, возможности которого позволяют решать инженерные задачи в процессе съемочных работ.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ И ОХРАНА ТРУДА

Комплекс инженерно-геодезических работ проводился в полном соответствии с требованиями «Инструкции по охране труда при топографо–геодезических работах» (ИБТ – 02-921) .

До начала производства работ руководители полевых подразделений провели инструктаж всем работникам по технике безопасности, повышенное внимание уделялось производству работ на крутых склонах в горной местности.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В камеральных условиях произведена обработка и систематизация полевых материалов, составлен технический отчет и размножен в 2-х экземплярах.

Первый экземпляр отчета с графическими приложениями и полевыми материалами хранится в архиве ТОО «AzimutEngGeoStroy».

Экз. № 2 технического отчета с графическими приложениями переданы заказчику.

Составил: Сарыпбеков П.К.

Начальник отд. изыскании.

8.Список использованных материалов

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

2.СН 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 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям. Астана 2015г.

9. Экспресс-информация: Нормативные и расчетные характеристики крупнообломочных грунтов. КазЦНТИС, №1, 1979г.

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 2017г.

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ
ФИЗИКО- МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

ОБЪЕКТ: "Реконструкция 21 котельной Района эксплутации котельного хозяйства ТОО "АТКЭ" ул.Шухова 37г"

приложение 1

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора образцов	Гранулометрический состав, %, размер фракций, мм									ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА											ПРОСАДОЧНОСТЬ								МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА						Наименование грунта ГОСТ 25100-2011
												Влажность			Пластичность		Плотность																			
			> 200	>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	< 0,01	природная	на границе текучести	на границе раскатывания	число пластичности	показатель текучести	при природной влажности	сухого грунта	при водоносщении	частиц грунта	коэффициент пористости	коэффициент водонасыщения	Влажность полного водонасыщения	Давление бытовое на глубине Рбыт.	Относительная просад. При Рбыт.	Относительная просад. при P=0,05	Относительная просад. при P=0,1	Относительная просад. при P=0,2	Относительная просад. при P=0,3	Начальное давление просадочности	угол внутреннего трения при **Wnp.**	угол внутрен-него трения при **Wmax**	сцепление при **Wnp.**	сцепление при **Wmax**	модуль компресс.Ек при **Wnp.**	модуль компресс. Ек при **Wmax**	
												%	%	%	%	д.е.	г/см3	г/см3	г/см3	г/см3	д.е.	д.е.	%	МПа	д.е.	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	34	35	36	37	38
												ИГЭ - 1 Насыпной грунт																								
1	скв-1	2,0										20,5	29,3	21,3	8,0	<0																				Суглинок твердый
												ИГЭ - 2 Суглинок непросадочный																								
2	скв-1	3,0										19,5	28,2	20	8,2	<0	1,82	1,52	1,96	2,71	0,780	0,68	28,8	0,0287	-	0,005	0,009	0,012	0,015	0,130	21	15	21	16	8,4	6	Суглинок твердый
3	скв-1	5,0				10,6	14,8	18,4	19,2	20,1	16,9	18,6	28,9	20,5	8,3	<0	1,88	1,58	2,0	2,71	0,710	0,71	26,3	0,0390	-	0,008	0,012	0,018	0,021	0,100	23	18	27	23	8,6	6,3	Суглинок твердый, с включением
											норм	**19,1**	**28,6**	**20,3**	**8,3**	<0	**1,85**	**1,55**	**1,98**	**2,71**	**0,745**	**0,70**	**27,6**	**0,0339**		**0,007**	**0,011**	**0,015**	**0,018**	**0,115**	**22**	**17**	**24**	**20**	**8,5**	**6,2**	
								Расчетные при			**0.85**						**1,83**	**1,53**													**20**	**15**	**19**	**16**	**8,3**	**6,0**	
								Расчетные при			**0.95**						**1,81**	**1,52**													**19**	**15**	**16**	**13**			

Составил: Куттыходжаев И.

Приложение 3

Ведомость
результатов определения коррозионной активности грунтов по отношению к свинцу и алюминию

Объект: «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО "АТКЭ" ул.Шухова 37г»

№ п/п	Место отбора пробы		Содержание компонентов в процентах от массы воздушно- сухой пробы					
			pH	Коррозионная активность	Хлор-ион	Коррозионная активность	pH	Коррозионная активность
	№ выра-ботки	Глуби-на, м	Коррозия к свинцу		Коррозия к алюминию		Коррозия к алюминию	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	С-1	2,0	8,4	средняя	0,0042	средняя	8,4	средняя
2	С-1	3,0	8,6	средняя	0,0035	средняя	8,6	высокая

Составила : Власова В.П.

Приложение 2

Ведомость
результатов химических анализов грунтов (водные вытяжки) на 100 гр. абсолютно сухой пробы

Объект: «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО "АТКЭ" ул.Шухова 37г»

№ №п/п	Место отбора		Единица изм.	Содержание компонентов			pH	Сумма солей	Агрессивность к бетону сульфатов в пересчете на SO_4''			Агрессивность к бетону хлоридов в пересчете на Cl'	Степень засоленности
	№ выра-ботки	Глубина, м		Cl'	SO_4''	HCO_3^-			На портланд-цементе	На сульфато-стойких цементах по ГОСТ-22266-78	На цементах ГОСТ-10178-76		
1	С-1	2,0	%	0,029	0,039	0,088	7,3	0,156	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Слабоагрессивная	Незасолен
			мг/кг	290,0	390,0	880,0							
2	С-1	3,0	%	0,0047	0,041	0,072	8,4	0,166	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Слабоагрессивная	Незасолен
			мг/кг	470,0	410,0	720,0							

Составила : Власова В.П.

Приложение 4

Ведомость
результатов определения коррозионной активности
грунтов по отношению к стали

Объект: «Реконструкция 21 котельной Района эксплуатации котельного хозяйства ТОО "АТКЭ" ул.Шухова 37г»

№№ п/п	Место отбора проб		Удельное электрическое сопротивление грунта Ом*м	Коррозионная активность
	№ скв.	Глубина,		
1	2	3	4	5
1	С-1	2,0	28	средняя
2	С-1	4,0	33	средняя

Составила : Власова В.П.

Инженерно-геологическая колонка

Наименование : С-1

Масштаб 1 : 50

Объект: "Реконструкция 21 котельной Района эксплутации котельного хозяйства ТОО "АТКЭ" ул.Шухова 37г"

Абс.отметка устья : 767,18м
Общая глубина : 15,0м

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м от	до	Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде: появление воды	установ. уровень
1	0,0	0,2	0,2	762,18			Насыпной грунт - суглинок, песок, строительный мусор, редкие мелкие валуны, галька, гравий.		
2	2,6	5,9	3,3	764,58		1, 2 ■, 3 ■, 4, 5 ■	Суглинок темно-бурого цвета, твердой консистенции, с 4,5м с включением мелкой гальки и гравия, непросадочные		
3	5,9	15,0	9,1	752,18		6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 30 %. Галька хорошо окатанная. Обломочный материал магматического происхождения. Заполнитель - песок средней крупности, желтовато-серого цвета, полимиктовый, маловлажный.		

■1,5 проба грунта ненарушенной структуры и глубина отбора
▲6,0 проба грунта нарушенной структуры и глубина отбора

Инженерно-геологическая колонка

Наименование : С-2

Масштаб 1 : 50

Объект: "Реконструкция 21 котельной Района эксплутации котельного хозяйства ТОО "АТКЭ" ул.Шухова 37г"

Абс.отметка устья : 767,81м
Общая глубина : 15,0м

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м от	до	Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде: появление воды	установ. уровень
1	0,0	0,3	0,3	767,51			Насыпной грунт - суглинок, песок, строительный мусор, редкие мелкие валуны, галька, гравий.		
2	2,3	6,2	3,9	761,61		1, 2, 3, 4, 5, 6	Суглинок темно-бурого цвета, твердой консистенции,с 4,8м с включением мелкой гальки и гравия , непросадочные		
3	6,2	15,0	8,8	752,81		7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	Галечниковый грунт с песчаным заполнителем , с включением валунов до 30 %. Галька хорошо окатанная . Обломочный материал магматического происхождения . Заполнитель - песок средней крупности, желтовато-серого цвета, полимиктовый, маловлажный.		

■1,5 проба грунта ненарушенной структуры и глубина отбора
▲6,0 проба грунта нарушенной структуры и глубина отбора

Инженерно-геологическая колонка

Наименование : С-3

Масштаб 1 : 50

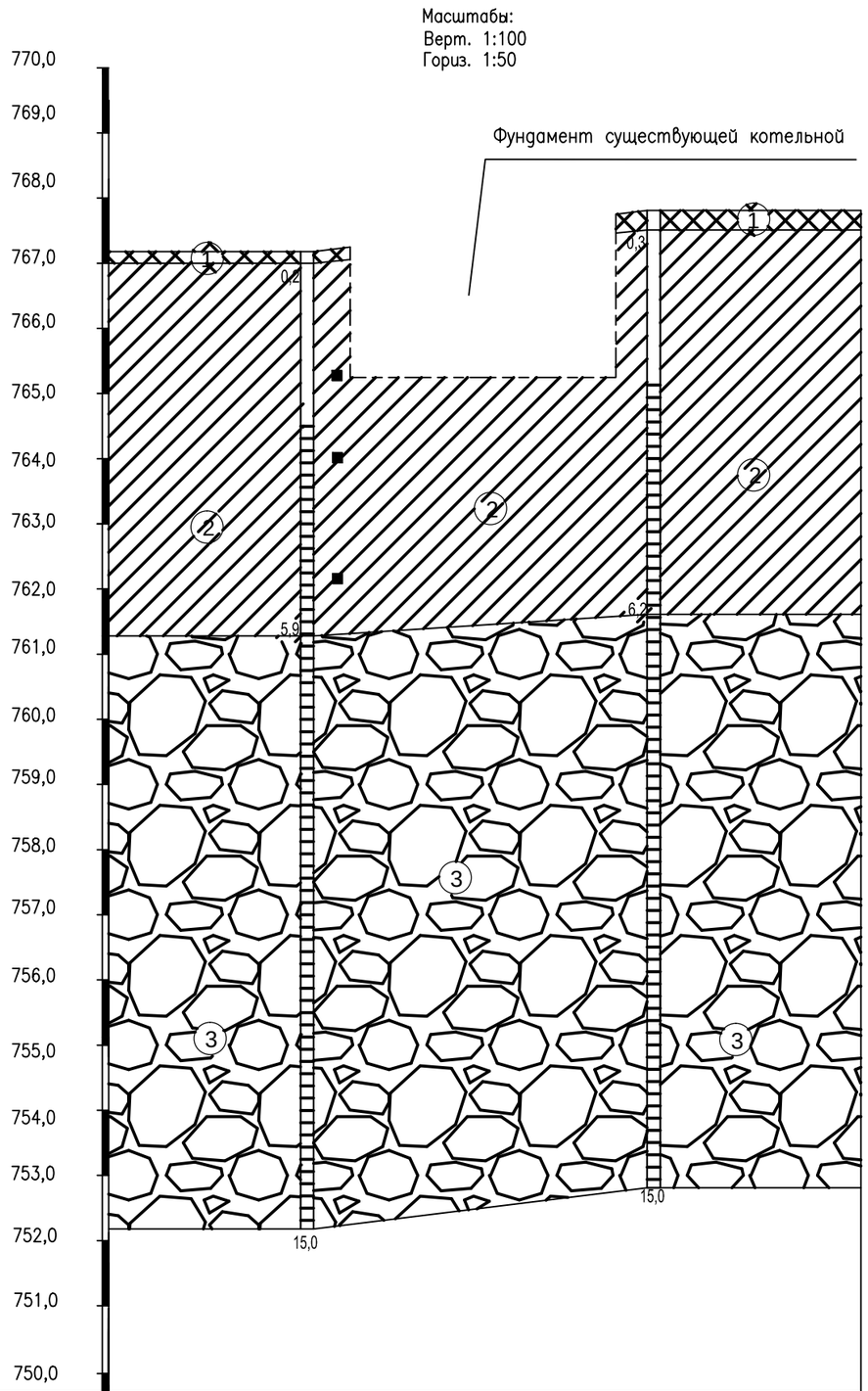
Объект: "Реконструкция 21 котельной Района эксплутации котельного хозяйства ТОО "АТКЭ" ул.Шухова 37г"

Абс.отметка устья : 767,50м
Общая глубина : 15,0м

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	2,3	0,3	765,20			Насыпной грунт - суглинок, песок, строительный мусор, редкие мелкие валуны, галька, гравий.		
2	2,3	6,2	3,9	761,30		1, 2, 3, 4, 5, 6	Суглинок темно-бурого цвета, твердой консистенции,с 4,8м с включением мелкой гальки и гравия , непросадочные		
3	6,2	15,0	8,8	752,50		7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15	Галечниковый грунт с песчаным заполнителем , с включением валунов до 30 %. Галька хорошо окатанная . Обломочный материал магматического происхождения . Заполнитель - песок средней крупности, желтовато-серого цвета, полимиктовый, маловлажный.		

■1,5 проба грунта ненарушенной структуры и глубина отбора
▲6,0 проба грунта нарушенной структуры и глубина отбора

Инженерно-геологический разрез по линии I-I



Номер скважины	С-1	С-2
Отметка устья	767,18	767,81
Глубина, м	15,0	15,0
Расстояние,м	26,61	

Условные обозначения

(1) Насыпной грунт – суглинок, песок, строительный мусор, редкие мелкие валуны, галька, гравий.

(2) Суглинок темно–бурого цвета, твердой консистенции, с включением мелкой гальки и гравия, непросадочные

(3) Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 30 %. Галька хорошо окатанная. Обломочный материал магматического происхождения. Заполнитель – песок средней крупности, желтовато–серого цвета, полимиктовый, маловлажный.

Консистенция

супесей	суглинков и глин
твердая	твердая
	полутвердая
	тугопластичная
пластичная	мягкопластичная
	текучепластичная
текучая	текучая

Степень влажности

крупнообломочных и песчаных грунтов
маловлажные
влажные
насыщенные водой

(1) – Инженерно–геологический элемент (ИГЭ)

▼УУГВ – установившийся уровень грунтовой воды

▼ВУГВ – вскрытый уровень грунтовой воды

Места отбора проб:

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

Выработка (скважина)

1,5 – граница инж–геологического элемента;

2,0 – слева: абсолютная отметка, м и дата замера;

4,0 – глубина выработки

Геолог	Куттыходжаев И		
Исполнил	Сарыпбеков П.К.		

Объект: "Реконструкция 21 котельной Района эксплутации котельного хозяйства ТОО "АТКЭ" ул.Шухова 37г"

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Инженерно–геологический паспорт площадки застройки.

ТОО "AzimutEngGeoStroy"

Құрметті тапсырыс берушілер!

Топографиялық жоспардың жарамдылық мерзімі - 6 ай.

III шақырылған Алматы қаласы маслихатының XXIVсессиясының 2006 жылғы 26-қыркүйектегі № 268 шешіміне сәйкес,көрсетілген уақыт аяқталған соң топографиялық жоспарға тексеру жүргізіледі. Егер өзгерістер 30 пайыздан артық болса,онда топографиялық жоспар қайта орындалады

Уважаемые заказчики!

Срок действия топографического плана - 6 месяцев.

Согласно решения XXIV сесии маслихата г.Алматы III созыва от 26 сентября 2006 года № 268 По истечении этого срока производится проверка топографического плана. Если изменения состовляют более 30%, топографический план выполняется заново.

Тапсырыс берушінің, Мердігердің назарына!

Топографиялық жоспардың есепке алынбаған инженерлік желілердің бүлінуін болдырмау үшін кез-келгенжер қазу жұмыстарын бастар алдында бұрындары жүргізілген инженерлік желілердің өтетін жерін және "AzimutEngGeoStroy" ЖШС-не атқарушы түсірілімдердің өткізілмегенін анықтау үшін мына қызметтер өкілдерін шақыру қажет:

1. *Су желілері.*
2. *Жарықтандыру желілері.*
3. *Газ желілері.*
4. *Жылу желілері.*
5. *Телефон желілері және т.б.*

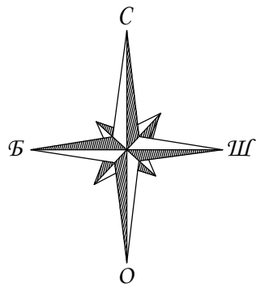
Осы талаптарды сақтамаған жағдайда "AzimutEngGeoStroy" ЖШС есепке алынбаған инженерлік желілердің бүлінуіне жауап бермейді.

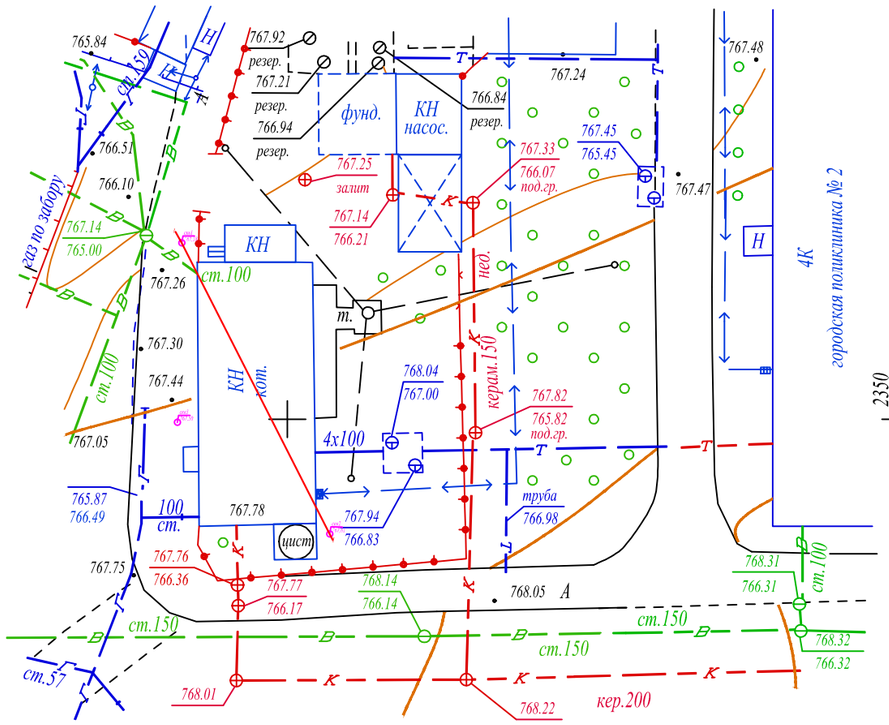
Вниманию Заказчика, Подрядчика!

Во- избежание порыва неучтенных на топосъемке инженерных сетей, перед началом производства любых земляных работ, для уточнения прохождения ранее проложенных инженерных сетей и не сданных для исполнительной съемки в ТОО "AzimutEngGeoStroy", необходимо вызвать представителей служб:

1. *Горводоканала.*
2. *Электрические сети.*
3. *Газовых сетей.*
4. *Тепловые сети.*
5. *Телефонных сетей и т.д.*

При несоблюдении этого условия ТОО "AzimutEngGeoStroy" не несет ответственности за повреждение неучтенных инженерных сетей.





Жауапкершілігі Шектеулі Серіктестігі "AzimutEngGeoStroy" Товарищество с ограниченной ответственностью		
Тапсырыс беруші Заказчик	АО "Институт "КазНИПИЭнергопром"	
Нысан Объект	Топографиялық түсірілім Топографическая съемка	
Директор		Азимов Ш.
Орындаушы Исполнитель		Ахлаев К.
Күні Дата	20 қараша ноябрь 2023 жыл год	

формат А3 (420.0 x 297.0 мм)

Планшет: У-17
Масштаб 1:500
Медеуский район, Шухова 37г