ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ГЕОСТРОЙИНВЕСТ»

ИСПОЛНИТЕЛЬ:
ТОО «ГеоСтройИнвест»
г. Алматы, Алмалинский район,
ул. Карасай батыра д.155, уг.ул. Чокина
контактный телефон: +7(727)378-06-82
+7(727)378-07-14, +7(727)378-02-20
e-mail: Geostroiinvest@inbox.ru

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Казахский Сантехпроект»
РК, г.Алматы, Бостандыкский район,
ул.Жандосова.
контактный телефон:
+7(727)-323-23-12.

ТОО "ГеоСтройИнвест"
Заказ № 8162
Архив № 239-арх-п

от «_____»_____2023 г.

Отчет

об инженерно-геологических изысканиях на объекте:

«Реконструкция тепловых сетей от МТК 6-14 в квадрате улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-Пирогова».

Директор ТОО « ГеоСтройИнвест» **Кайынбаев А.З.**

Количество экз. - 3

экз. № 4

Алматы - 2023 г.

В выполнении работ по инженерно-геологическим изысканиям на объекте: «Реконструкция тепловых сетей от МТК 6-14 в квадрате улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-Пирогова», принимали участие:

Инженер-геолог

ТОО «ГеоСтройИнвест» _____ К.Н.Бегайдаров

Заведующая лабораторией

ТОО «ГеоСтройИнвест» _____ А.С. Кудабаева

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнвест» ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

О Г Л А В Л Е Н И Е

Введение

1. Геоморфология
2. Климат
3. Инженерно- геологические условия
4. Физико-механические свойства грунтов
5. Сейсмичность

Выводы

Список использованной литературы

Текстовые приложения

1.Сводная ведомость физико-механических свойств грунтов

2.Ведомость результатов химических анализов грунтов

3.Ведомость результатов определения коррозийной активности грунтов по отношению к свинцу и алюминию

4.Ведомость результатов определения коррозийной активности грунтов по отношению к стали

5. Колонки скважин

Графические приложения

1. Карта фактического материала
2. Техническое задание

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнвест» ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

Введение

Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Реконструкция тепловых сетей от МТК 6-14 в квадрате улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-Пирогова» согласно Техническому заданию.

Заказчик: **ТОО «Казахский Сантехпроект»**

В период инженерно-геологических изысканий на площадки «Реконструкция тепловых сетей от МТК 6-14 в квадрате улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-Пирогова», пройдено 3 скважины, глубиной по 5,0 м.

Целевым назначением изысканий явилось изучение инженерно-геологических условий на площадки «Реконструкция тепловых сетей от МТК 6-14 в квадрате улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-Пирогова», определение физико-механических свойств грунтов, гранулометрического состава крупнообломочных грунтов, коррозионной активности и агрессивности грунтов, определение сейсмичности площадки строительства.

Все работы выполнялись в строгом соответствии с требованиями 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 зонах» и СП РК 2.03-31-2020 Застройка территории города Алматы с учетом сейсмического микрозонирования».

Полевые работы проведены в июле 2023 года под руководством инженера-геолога Бегайдарова К.Н.

Камеральные работы и составление отчета выполнены инженером-геологом Бегайдаровым К.Н. При составлении отчета дополнительно были использованы фондовые материалы инженерно-геологических изысканий прошлых лет по району работ.

Текст отчета отпечатан в четырех экземплярах. Три экземпляра и электронная версия отчета в формате (pdf) переданы Заказчику, один экземпляр и первичные материалы хранятся в архиве ТОО «ГеоСтройИнвест». Текст отчета содержит 32(тридцать два) печатных листов.

Все листы пронумерованы и заверены печатью ТОО "ГеоСтройИнвест".

1. Геоморфология

В геоморфологическом отношении площадка «Реконструкция тепловых сетей от МТК 6-14 в квадрате улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-

Пирогова», расположен в центральной части конуса выноса реки Малая Алматинка.

Рельеф площадка строительства полого – наклонный в северо-восточном направлении. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются в пределах 856,0-867,40 м.

По геоморфологическим условиям площадка строительства относится к потенциально не подтопляемым поверхностными водами территориям.

Рельеф площадки работ осложнен наличием существующих строений и многочисленных надземных и подземных коммуникаций канализации, теплоснабжения, электроснабжения и газопроводов.

2.Климат района

Климатическая характеристика района работ «Реконструкция тепловых сетей от МТК 6-14 в квадрате улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-Пирогова», приводится по данным СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

В соответствии с СП РК 2.04-01-2017 площадка «Реконструкция тепловых сетей от МТК 6-14 в квадрате улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-Пирогова», расположена в III климатическом районе, подрайон В.

Средняя температура наружного воздуха по месяцам

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

Холодный период года

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

✓ Температура воздуха наиболее холодных суток (с обеспеченностью 0,92): -23,4° С.

✓ Температура воздуха наиболее холодной пятидневки (с обеспеченностью 0,98):-23,3° С.

✓ Температура воздуха наиболее холодной пятидневки (с обеспеченностью 0,92): -20,1° С.

✓ Абсолютная минимальная температура воздуха: - 37,7° С.

✓ Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца (январь): 9,6° С.

✓ Среднее число дней с минимальной температурой равной и ниже 25оС - 2 дня.

✓ Средняя продолжительность периодов с температурой: не выше 0^0С - 105 суток при средней температуре: -2,9^0С; не выше 8^0С - 164 суток при средней температуре 0,4^0С; не выше 10^0С - 179 суток при средней температуре 0,8^0С.

✓ Начало отопительного периода - 22 октября, окончание отопительного периода - 03 апреля.

✓ Среднее число дней с оттепелью за декабрь - февраль составляет 9 дней.

✓ Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца (январь) - 65 %, за отопительный период - 75 %.

✓ Среднее количество атмосферных осадков за ноябрь – март выпадает 249 мм.

Теплый период года

✓ Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца (июля) составляет 30,0° С.

✓ Абсолютная максимальная температура воздуха теплого периода: 43,4°С.

✓ Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца (июль) - 36 %.

✓ Среднее количество атмосферных осадков за апрель - октябрь составляет 429 мм.

✓ Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь - август - Южное.

✓ Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле - 1,0 м/с.

✓ Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца (июль): 12° С.

✓ Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше: 25оС - 108,2 дня; 30оС - 44,5 дня; 34оС - 9,4 дня.

Ветер

Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль: Южное.

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

Максимальная из средних скоростей по румбам в январе - 2 м/с.

Максимальная скорость ветра (м/с), возможная в течение определенных периодов

Таблица № 2

Скорость ветра, м/с, возможная за число лет				
Период	1 год	5 лет	10 лет	20 лет
Скорость ветра, м/с	14,0	18,0	20,0	23,0

Средняя высота (см) снежного покрова по постоянной рейке

Таблица № 3

Станция	Месяцы										Наибольшая за зиму		
	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	сред	макс	мин
Алма-Ата, ГМО	-	-	4	10	19	21	9	-	-	-	22,5	43	7

Таблица № 4

Месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
I	19	8	5	9	24	13	13	9
II	18	9	5	9	20	11	15	13
III	16	10	7	9	22	11	14	11
IV	14	10	6	13	27	9	12	9
V	12	8	6	14	32	11	10	7
VI	12	7	6	15	35	10	8	7
VII	10	8	6	16	36	11	7	6
VIII	12	8	6	16	35	10	7	6
IX	14	7	6	18	33	8	7	7
X	14	8	6	19	30	8	8	7
XI	13	8	6	15	29	11	10	8
XII	15	7	6	12	24	14	13	9
Год	**14**	**8**	**6**	**14**	**29**	**11**	**10**	**8**

Число дней со снежным покровом, даты появления и схода снежного покрова

Таблица № 5

Станция	Число дней с устойчивым снежным покровом	Дата появления снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
		средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя
Алма-Ата,ГМО	102	31/ X	27 /IX	9/ XII	2 /IV	26/ II	14 /V

ЖШСПОО «ГеоСтройИнвест» ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

В соответствии с НП к СП РК EN1991-1-3:2003/2017 и 1991-1-4:2005/2017«Воздействие на несущие конструкции», Астана 2017:

- Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2017).

- Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые воздействия (НП к СП РК EN 1991-1-4:2005/2017) ниже приведены строительные климатические параметры:

- Ветровая нагрузка – 0,39 кПа (ветровой район- II);
- Снеговая нагрузка – 1,2 кПа (снеговой район II);

❖ Нормативная глубина промерзания грунтов составляет:

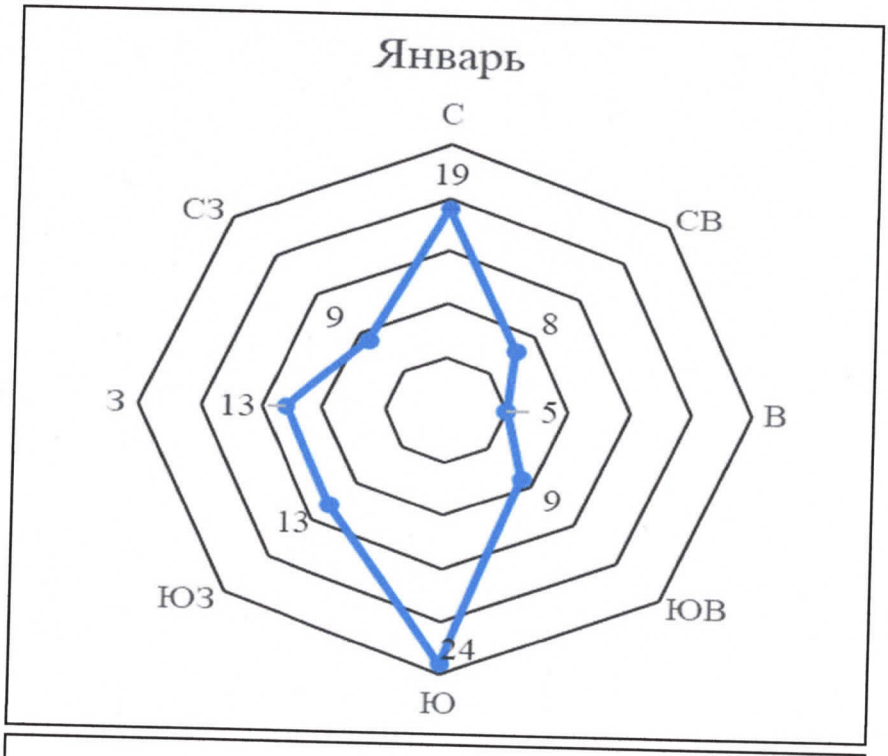
❖ 0,79 м - для суглинков;

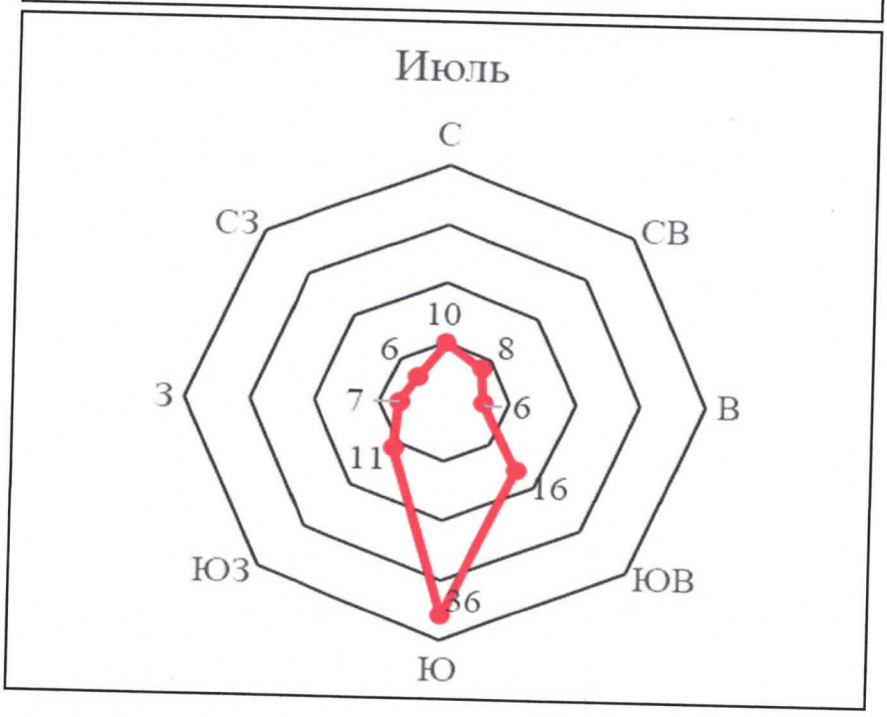
❖ 1,17 м - для крупнообломочных и насыпных грунтов.

❖ Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы в грунты под оголенной от снега поверхностью- 1,70 м.

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнвест» ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

Роза ветров





В диаграмме представлены самый холодный и жаркий месяцы в данном месте по многолетним наблюдениям Метеостанции г. Алматы

Повторяемость ветра, %.

3.Инженерно-геологические условия

В геолого-литологическом строении площадки «Реконструкция тепловых сетей от МТК 6-14 в квадрате улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-Пирогова», принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (apQ_{III}), представленные галечниковыми грунтами с песчаным заполнителем, с включением валунов до 30%, перекрытые с поверхности насыпными грунтами современно-четвертичного возраста. Суглинками твердой консистенции (tQ_{IV}).

Литологический разрез участка раположения обьекта по улицам «Реконструкция тепловых сетей от МТК 6-14 в квадрате улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-Пирогова» представлен в следующем виде (сверху - вниз):

1. **Насыпной грунт** (асфальт, галька, щебень, гравий, песок, суглинок).

   Интервал залегания 0,0 – 0,8 м. Вскрытая мощность: 0,4 – 0,8 м.

2. **Суглинок** желтовато-серого цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный (I-тип просадочности), Начальное просадочное давление -0,8 кгс/см2.

   Интервал залегания 2,7-3,8 м. Вскрытая мощность: 2,3-3,0 м.

3. **Галечниковый грунт** с песчаным заполнителем, с включением валунов до 20%-30. Заполнитель – песком средней крупности, малой степени влажности.

   Интервал залегания 5,0 м; Вскрытая мощность: 2,0-2,3 м.

Грунтовые воды в период изысканий (июль, 2023 г.) выработками до 5,0 м. не были вскрыты.

4.Физико-механические свойства грунтов

В результате инженерно-геологических изысканий на площадке «Реконструкция тепловых сетей от МТК 6-14 в квадрате улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-Пирогова», выделено три инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ-1. Насыпной грунт (асфальт, галька, щебень, гравий, песок, суглинок).

ИГЭ-2. Суглинок желтовато-серого цвета, твердой консистенции, макропористый.

ИГЭ-3. Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, с включением валунов до 20 %-30 %.

Грунты ИГЭ-1 при строительных работах необходимо прорезать фундаментами. **В качестве грунтов основания фундаментов рекомендуются галечниковые грунты (ИГЭ-2).**

Ниже, в таблице №6, приводятся нормативные физико-механические характеристики грунтов.

Таблица № 6

№№ п/п	Наименование Характеристики	Обозна-чение	Единица измерения	Номер ИГЭ		
				ИГЭ-1	**ИГЭ-2**	**ИГЭ-3**
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
1	Плотность частиц грунта	ρ_s	г/см^3		2,71	
2	Плотность грунта	ρ_n	г/см^3	1,80	1,65	2,38
3	Плотность сухого грунта	ρ_d	г/см^3		1,46	
4	Коэффициент пористости	e	д.е.		0,855	
5	Влажность природная	W	%		11,6	
6	Влажность на границе текучести	W_L	%		28,1	
7	Влажность на границе раскатывания	W_p	%		19,7	
8	Число пластичности	W_P	%		8,4	

9	Показатель текучести	I_L	-		<0	
10	Степень влажности	S_r	д.е.		0,382	-
	Физические характеристики					
10	Плотность грунта в условиях естественного залегания	ρ_n ρ_{II} ρ_I	г/см^3		1,65 1,63 1,58	2,38 2,36 2,35
	Механические характеристики					
11	Удельное сцепление	C_n C_{II} C_I	кПа		22/19 20/15 18/12	38 35 33
12	Угол внутреннего трения	φn φ_I φ_{II}	град		25/19 24/17 22/15	35 34 33
13	Модуль деформации	E	МПа		6,7/6,1	78
14	Условное расчетное сопротивление	R○	кПа		370/190	600
15	Начальное просадочное давление		кгс/см2		0,8	

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

Коррозионная активность грунтов к металлам (ИГЭ-2):

1) к свинцовой оболочке кабеля – средняя;
2) к алюминиевой оболочке кабеля: – высокая;
3) к углеродистой стали методом удельного электрического сопротивления – низкая, высокая (удельное электрическое сопротивление грунтов составляет 11-72 Ом*м).

Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе - грунты слабогрессивные, для бетонов на сульфатостойких цементах – грунты неагрессивные. По содержанию хлоридов – грунты неагрессивные.

По суммарному содержанию солей – грунты незасоленные.

В соответствии с таблицей 1 СН РК 8.02–05–2002 «Сборники сметных норм и расценок на строительные работы. Сборник 1. Земляные работы». (с изменениями и дополнениями на 07.07.2011 г.) распределение грунтов на группы в зависимости от трудности разработки одноковшовым экскаватором / вручную на площадке строительства соответственно грунтам следующее:

1. Насыпной грунт – **группа 2 / группа 2 (пункт 26а)**;
2. Суглинок –**группа 2/ группа 2 (35в);**
3. Галечниковый грунт – **группа 4/ группа 4 (пункт 6г)**.

При строительных работах грунты ИГЭ-1 необходимо прорезать фундаментами. В качестве грунтов основания фундаментов рекомендуются галечниковые грунты (ИГЭ-2).

5. Сейсмичность

Согласно СП РК 2.03-31-2020 «Застройка территории города Алматы с учетом сейсмического микрозонирования» (приложения 4) и Карте микрозонирования территории г.Алматы по инженерно-геологическим условиям площадка «Реконструкция тепловых сетей от МТК 6-14 в квадрате улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-Пирогова», расположена в сейсмической подзоне **II-А** с сейсмическими условиями без осложняющих факторов, сейсмический участок **II-А-1.**

В соответствии с приложением 4,8 СП РК 2.03-31-2020 «Застройка территории города Алматы с учетом сейсмического микрозонирования» исходная сейсмичность площадки работ составляет **9 (девять) баллов.**

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам согласно пункта 6.1 СП РК 2.03–30–2017* «Строительство в сейсмических зонах» – **IБ (первый).**

Уточненная сейсмичность площадки работ в соответствии с таблицей 6.2 СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах» и согласно (приложению 4,8) к СП КР 2.03.31-2020 «Застройка территории города Алматы с учетом сейсмического микрорайонирования» составляет **9 (девять) баллов.** Средние значения скорости распространения поперечных сейсмических волн для IБ (первый) типа грунтовых условий по сейсмическим свойствам согласно таблице 6.1 СП РК 2.03–30–2017* "Строительство в сейсмических зонах" в поверхностных десятиметровых ($V_{s,10}$) и тридцатиметровых ($V_{s,30}$) толщах составляют соответственно:

$V_{s,10} \geq 350$ м/с и $550 \leq V_{s,30} < 800$ м/с – для (ИГЭ-2).

Значение расчетного горизонтального ускорения сейсмических волн a_gдля IБ (первый) типа грунтовых условий согласно СП РК 2.03-31-2020 «Застройка территории города Алматы с учетом сейсмического микрозонирования» (приложения 6) равно **0,46g**, а значение расчетного вертикального ускорения a_{gv} будет равно **0,414g**.

Выводы

1. По строительно-климатическому районированию площадка «Реконструкция тепловых сетей от МТК 6-14 в квадрате улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-Пирогова», относится к климатическому подрайону III В.

Нормативная глубина промерзания грунтов составляет:

0,79 м - для суглинков;

1,17 м - для насыпных и галечниковых грунтов;

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы под оголенной от снега поверхностью - 1,70 м.

В соответствии с НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017 «Нагрузки и воздействия на здания» (Астана, 2017 г.) Часть 1-3. Снеговые нагрузки (к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011) Часть 1-4. Ветровые воздействия (к СП РК EN 1991-1-4:2003/2011) ниже приведены строительные климатические параметры:

Ветровая нагрузка - 0,39 кПа (ветровой район- II)

Снеговая нагрузка – 1,2 кПа (снеговой район - II)

2. В геоморфологическом отношении площадка «Реконструкция тепловых сетей от МТК 6-14 в квадрате улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-Пирогова», расположен в центральной части конуса выноса реки Малая Алматинка.

Рельеф площадка строительства полого – наклонный в северо-восточном направлении. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются в пределах 856,0-865,0 м.

По геоморфологическим условиям площадка строительства относится к потенциально не подтопляемым поверхностными водами территориям.

Рельеф площадки работ осложнен наличием существующих строений и многочисленных надземных и подземных коммуникаций канализации, теплоснабжения, электроснабжения и газопроводов.

3. В геолого-литологическом строении площадки «Реконструкция тепловых сетей от МТК 6-14 в квадрате улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-Пирогова», принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (apQ_{III}), представленные

галечниковыми грунтами с песчаным заполнителем, с включением валунов до 20%-30%, перекрытые с поверхности насыпными грунтами современно-четвертичного возраста. Суглинками твердой консистенции (tQIV).

4. На основании инженерно-геологических изысканий на площадке работ выделено три инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

5. Грунтовые воды в период изысканий (июль 2023г.) выработками до 5,0 м. не были вскрыты.

6. Площадка работ относится потенциально не подтопляемый поверхностными водами.

7. По суммарному содержанию солей грунты незасоленные.

8. Коррозионная активность грунтов к металлам:

1) к свинцовой оболочке кабеля – средняя;
2) к алюминиевой оболочке кабеля: – высокая;
3) к углеродистой стали методом удельного электрического сопротивления – высокая (удельное электрическое сопротивление грунтов составляет 11-72 Ом*м).

9. Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе - грунты слабогрессивные, для бетонов на сульфатостойких цементах – грунты неагрессивные. По содержанию хлоридов – грунты неагрессивные.

10. В соответствии с таблицей 1 СН РК 8.02–05–2002 «Сборники сметных норм и расценок на строительные работы. Сборник 1. Земляные работы». (с изменениями и дополнениями на 07.07.2011 г.) распределение грунтов на группы в зависимости от трудности разработки одноковшовым экскаватором / вручную на площадке строительства соответственно грунтам следующее:

1. Насыпной грунт – группа 2 / группа 2 (пункт 26а);
2. Суглинок –группа 2/ группа 2 (35в);
3. Галечниковый грунт – группа 4/ группа 4 (пункт 6г).

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнвест» ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

11. При строительных работах грунты ИГЭ-1 необходимо прорезать фундаментами. В качестве грунтов основания фундаментов рекомендуются галечниковые грунты (ИГЭ-2).

12. Согласно СП РК 2.03-31-2020 «Застройка территории города Алматы с учетом сейсмического микрозонирования» (приложения 4) и Карте микрозонирования территории г.Алматы по инженерно-геологическим условиям площадка «Реконструкция тепловых сетей от МТК 6-14 в квадрате улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-Пирогова», расположена в сейсмической подзоне **II-А** с сейсмическими условиями без осложняющих факторов, сейсмический участок **II-А-1.**

В соответствии с приложением 4,8 СП РК 2.03-31-2020 «Застройка территории города Алматы с учетом сейсмического микрозонирования»исходная сейсмичность площадки работ составляет **9 (девять) баллов.**

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам согласно пункта 6.1 СП РК 2.03–30–2017* «Строительство в сейсмических зонах» – **IБ (первый).**

Уточненная сейсмичность площадки работ в соответствии с таблицей 6.2 СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах» и согласно (приложению 4,8) к СП КР 2.03.31-2020 «Застройка территории города Алматы с учетом сейсмического микрорайонирования» составляет **9 (девять) баллов.** Средние значения скорости распространения поперечных сейсмических волн для IБ (первый) типа грунтовых условий по сейсмическим свойствам согласно таблице 6.1 СП РК 2.03–30–2017* "Строительство в сейсмических зонах" в поверхностных десятиметровых ($V_{s,10}$) и тридцатиметровых ($V_{s,30}$) толщах составляют соответственно: $V_{s,10} \geq 350$ м/с и $550 \leq V_{s,30} < 800$ м/с – для (ИГЭ-2).

Значение расчетного горизонтального ускорения сейсмических волн a_gдля IБ (первый) типа грунтовых условий согласно СП РК 2.03-31-2020 «Застройка территории города Алматы с учетом сейсмического микрозонирования» (приложения 6) равно **0,46g**, а значение расчетного вертикального ускорения a_{gv} будет равно **0,414g**.

Список использованной литературы

1. СП РК 1.02-102-2014 Инженерно-геологические изыскания для строительства.

2. СП РК 2.03-30-2017* Строительство в сейсмических зонах.

3. СП РК 2.03-31-2020 Застройка территории города Алматы с учетом сейсмического микрозонирования.

4. СП РК 5.01-102-2013 Основания зданий и сооружений.

5. СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология.

6. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация.

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

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

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

10. СНиП РК 8.02-05-2002 Сборники сметных норм и расценок на строительные работы (с изменениями и дополнениями на 07.07.2011 г.). Сборник 1 Земляные работы.

11. НТП РК 01-01-3.1 (4.1) - 2017 Нагрузки и воздействия на здания.

12. НП к СП РК EN 1991-1-3:2003/2017. Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Снеговые нагрузки.

13. НП к СП РК EN 1991-1-4:2005/2017. Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые воздействия.

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Сводная ведомость физико - механических свойств грунтов

Объект: "Реконструкция тепловых сетей от МТК 6-14 в квадрате улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-Пирогова"

ТОО "ГеоСтройИнвест"

№№ п/п	Наименование и номер выработки	Глубина отбора образца, м	Консистенция				Природная влажность, W %	Наименование грунта
			Граница текучести	Граница раскатывания	Число пластичности	Показатель текучести		
1	С-1	1,6	27,70	19,40	8,30	<0	11,11	суглинок твердый
2	С-2	2,3	28,10	17,99	10,11	<0	12,22	суглинок твердый

приложение 2

Сводная ведомость физико - механических свойств грунтов

Объект: «Реконструкция тепловых сетей от МТК 6-14 в квадрате улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-Пирогова»

ТОО "ГеоСтройИнвест"

Наименование и номер выработки	Глубина отбора образца, м	Гранулометрический состав диаметр фракций - мм, содержание - %							Наименование грунта
		> 200	> 10	> 2	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	< 0.1	
					для песков				
С-1	1,7	30,0	28,1	17,1	11,5	5,9	2,3	5,1	Галечниковый грунт
С-1	6,0-6,5	30,0	29,2	16,9	10,4	7,3	3,1	3,1	Галечниковый грунт
С-1	10,0-10,5	30,0	28,2	18,2	9,9	8,4	3,2	2,1	Галечниковый грунт
С-2	4,0-4,5	30,0	28,7	15,7	12,6	6,9	2,3	3,8	Галечниковый грунт
С-2	8,0-8,5	30,0	27,9	16,2	12,2	6,5	2,8	4,4	Галечниковый грунт

Приложение 3

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

Объект: «Реконструкция тепловых сетей от МТК 6-14 в квадрате улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-Пирогова»

№ п/п	Место отбора		Единица изм.	Содержание компонентов			pH	Сумма солей	Агрессивность к бетону сульфатов в пересчете на SO_4 " **W4**			Агрессивность к бетону хлоридов в пересчете на Cl^- **W4**	Степень засолен-ности
	№ выра-ботки	Глубина, м		Cl^-	SO_4^{2-}	HCO_3^-			Портландцемент по ГОСТ 10178-85	Портландцемент по ГОСТ 10178-85 с содержан. в клинкере C_3S	Сульфато стойкие цементы по ГОСТ 22266		
1	Скв -1	1,6	%	0,0105	0,0846	0,0043	8,6	0,0993	Слабоагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Незасолен
			мг/кг	105,62	846,0	43,0							
2	Скв-2	2,3	%	0,0131	0,0513	0,0043	8,8	0,0687	Слабоагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Незасолен
			мг/кг	131,35	513,0	43,0							

Приложение 4

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

Объект: «Реконструкция тепловых сетей от МТК 6-14 в квадрате улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-Пирогова»

Лаборат. № 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	Глубина, м	Коррозия к свинцу		Коррозия к алюминию		Коррозия к алюминию	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	С-1	1,6	8,6	средняя	0,0127	высокая	8,6	высокая
2	С-2	2,3	8,8	средняя	0,0106	высокая	8,8	высокая

Приложение 5

Ведомость
результатов определения коррозионной активности
грунтов по отношению к стали

Объект: «Реконструкция тепловых сетей от МТК 6-14 в квадрате улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-Пирогова»

№ лаб.	Место отбора проб		Удельное электрическое сопротивление грунта Ом*м	Коррозионная активность
	№ скв.	Глубина,		
1	2	3	4	5
1	Скв-1	1,6	15	высокая
2	Скв-2	2,3	72	низкая

Инженерно-геологическая колонка

Масштаб 1 : 100

Объект: «Реконструкция тепловых сетей от МТК 6-14 в квадрате улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-Пирогова»

Скважина-1
Абс.отметка устья : 856.0 м.
глубина : 5,0 м.

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
	от	до						появление воды	установ. уровень
	0,0	0,4	0,4	855,6			Насыпной грунт- асфальт,суглинок, щебень, песок, галька, гравий.		
1	0,4	2,70	2,30	853,3			Суглинок лессовидный, желтовато- серого цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный, включениями гальки.		
2	2,70	5,0	2,30	851,0			Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, включениями валунов до 20 %.		

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнвест» ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН АЛМАТЫ

Инженерно-геологическая колонка

Масштаб 1 : 100

Объект: «Реконструкция тепловых сетей от МТК 6-14 в квадрате улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-Пирогова»

Скважина-2
Абс.отметка устья : 864.20 м.
глубина : 5,0 м.

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
	от	до						появление воды	установ. уровень
	0,0	0,8	0,8	863,4			Насыпной грунт- асфальт,суглинок, щебень, песок, галька, гравий.		
1	0,8	3,0	2,2	861,2			Суглинок лессовидный, желтовато- серого цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный, включениями гальки.		
2	3,0	5,0	2,0	859,2			Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, включениями валунов до 20 %.		

Инженерно-геологическая колонка

Масштаб 1 : 100

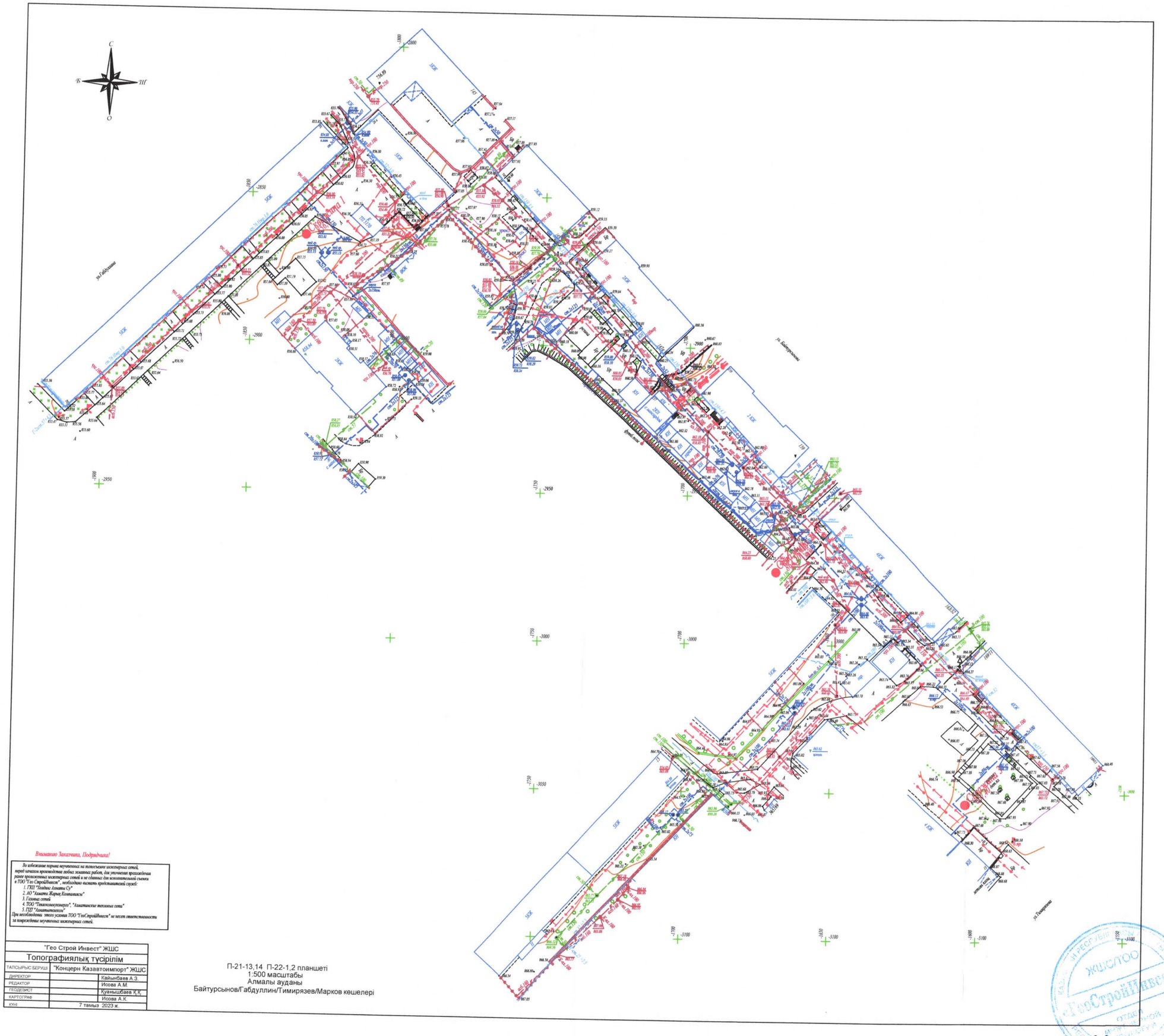
Объект: «Реконструкция тепловых сетей от МТК 6-14 в квадрате улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-Пирогова»

Скважина-3
Абс.отметка устья : 867.40 м.
глубина : 5,0 м.

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
	от	до						появление воды	установ. уровень
	0,0	1,1	1,1	866,3			Насыпной грунт- асфальт,суглинок, щебень, песок, галька, гравий.		
1	1,1	3,8	2,7	863,6			Суглинок лессовидный, желтовато- серого цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный, включениями гальки.		
2	3,8	5,0	1,20	862,4			Галечниковый грунт с песчаным заполнителем, включениями валунов до 20 %.		

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнвест» ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН АЛМАТЫ

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ



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 сдавших для исполнительной съемки в ТОО "Гео СтройИнвест", необходимо вызвать представителей служб:
1. ГКП "Зелдиас Алматы Су"
2. АО "Алматы Жылу Жолы"
3. Газовых сетей
4. ТОО "Тепловоеуплерро", "Алматинские тепловые сети"
5. ГДП "Алматиэлектро"
При несоблюдении этого условия ТОО "ГеоСтройИнвест" не несет ответственности за повреждение неучтенных инженерных сетей.

"Гео Строй Инвест" ЖШС		
Топографиялық түсірілім		
ТАПСЫРЫС БЕРУШІ	"Концерн Казавтоимпорт" ЖШС	
ДИРЕКТОР		Кайынбаев А.З.
РЕДАКТОР		Исова А.М.
ГЕОДЕЗИСТ		Қуаныщбаев Қ.Қ.
КАРТОГРАФ		Исова А.К.
КҮНІ	7 тамыз 2023 ж.	

П-21-13,14 П-22-1,2 планшеті
1:500 масштабы
Алмалы ауданы
Байтурсынов/Габдуллин/Тимирязев/Марков көшелері

Приложение №1 к Договору № 8162 от 24.07.2023 года

«Утверждаю»

Директор

«Казахский Сантехпроект»

Вахламов А.В.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На производство комплексных инженерных изысканий

1. Наименование объекта **«Реконструкция распределительных тепловых сетей Уч. №10 квадрат улиц Байтурсынова-Габдуллина-Маркова-Пирогова, от МТК 6-14 в г.Алматы» (4634)**
2. Местоположение объекта **город Алматы, Бостандыкский район**
3. Заказчик и его ведомственная принадлежность **Коммунальное государственное учреждение "Управление энергетики и водоснабжения города Алматы"**
4. Проектная организация **ТОО «Казахский Сантехпроект»**
5. Фамилия, инициалы и № телефона главного инженера проекта **Верешагина М. В. тел. +7 777 297 68 29**
6. Год начала строительства **2024 г.**
7. Исполнитель изысканий **ТОО «Геостройинвест».**
8. Источник финансирования **Бюджет.**
9. Технические требования и порядок проведения инженерных изысканий в соответствии **СН РК 1.02-102-2014**
10. Вид строительства **Реконструкция**
11. Стадия проектирования **РП**
12. Оформление разрешений на производство изыскательских работ производит **Исполнитель.**
13. Наличие сведений о ранее выполненных на объекте изыскательских работ (наименование организации, выполнившей работы, для какой стадии проектирования, год производства работ, виды и масштабы выполненных работ, местонахождение материалов **нет.**
14. Очередность работ **Одна очередь**

А. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

I. Площадные съемки

№ П	Наименование	Масштаб и сечение рельефа	Протяженности и диаметры	Дополнительные требования
1	2.	3.	4.	5.
	Топографическая съемка в квадрате улиц Байтурсынова-Габдулина - Маркова-Пирогова	М1:500	2Ду-150мм L-281,1 м. 2Ду-100 мм L-69 м. 2Ду-80мм L-152,1 м. 2Ду-70мм L-134,7 м. 2Ду-50мм L-400,9 м.	Съемку выполнить от тепловых камер до фасадов строений.

			2Ду-32мм L-10 м. Общей протяженностью L~1047,8м.	

1. Система координат и высот, в которых должны быть выполнены – местная, балтийская;

На топографическую съемку нанести все существующие здания, сооружения и инженерные коммуникации. Зарегистрировать выполненную съемку в архитектуре.

III. Прочие специальные работы и требования к ним

Снять все подземные и надземные сооружения и коммуникации на площадке насосной станции с описанием назначения, прокладки, диаметров и материалов труб, каналов, числа кабелей, направления на смежные колодцы (камеры), столбы, вводы.

- Указать зеленые насаждения (деревья, кустарники и др).

IV. Перечень дополнительных материалов, которые должны быть выданы заказчику, кроме установленных Сборником виды на проектные и изыскательские работы для строительства: Указать координаты на координатной сетке и красные линии застройки

Б. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ РАБОТЫ.

1. Выполнить инженерно-геологические изыскания для тепловых сетей., схему расположения шурфов определить в соответствии с действующими нормами.
2. Провести полный комплекс физико-механических свойств грунтов;
3. Определить коррозионную активность грунтов лабораторными методами
   а) по отношению к стали до 5м
   б) по отношению к бетону до 5 м
   б) по отношению к алюминиевым оболочкам кабелей до 2 м
   в) по отношению к свинцовым оболочкам кабелей до 2 м

3. Определить степень агрессивности воды к бетонам, свинцовым оболочкам кабелей, алюминию, при глубине залегания грунтовых вод **до 5 метров**.

В. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И КЛИМАТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

1. Выполнить гидрологические изыскания для определения затопляемости территорий ~~требуется~~, не требуется (ненужное зачеркнуть)
2. Выполнить гидрологические изыскания для проектирования водозабора из рек, озер, родников. Указать целевое назначение, источник воды, потребное количество воды ~~требуется~~, не требуется (ненужное зачеркнуть)
3. Климатическая характеристика требуется, ~~не требуется~~ (ненужное зачеркнуть)

Г. ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ.

1. Определить коррозионную активность грунтов к подземным металлическим сооружениям методом электроизмерений до глубины 5 м, требуется, ~~не требуется~~ (ненужное зачеркнуть)

ЖШ ТОО «ГеоСтройИнвест» ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

2. Произвести оценку опасности коррозии подземных металлических сооружений блуждающими токами методами: ~~требуется~~, не требуется (ненужное зачеркнуть)

а) измерения разности потенциалов «сооружение-сооружение»;

б) измерения разности потенциалов «сооружение-земля»;

в) измерение величины и направления тока в подземных металлических сооружениях;

г) измерение разности потенциалов «сооружение-рельс»

д) измерение разности потенциалов «рельс-земля»

3. Определить опасность электрокоррозии и наличие блуждающих токов методом измерения градиента потенциалов (ортогональной установкой) с применением неполяризующихся электродов: ~~требуется~~, не требуется (ненужное зачеркнуть)

4. Определить коррозионную активность грунтов по отношению к стали по поляризационным кривым: ~~требуется~~, не требуется (ненужное зачеркнуть)

Исследования коррозионности грунтов выполнить в соответствии с ГОСТ 9.602-2016.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ВИДЫ РАБОТ.

По этому разделу выдается задание: при поиске и разведке местных строительных материалов, ПРЭС и т. д.

ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

1. Комплексные инженерные изыскания выполнить в соответствии с требованиями СП РК 1.02-102-2014.

ПРИЛОЖЕНИЯ:

1. Ситуационная схема магистральной трассы тепловой сети.

Главный инженер проекта Верещагина М. В.

СОГЛАСОВАНО:

24.07.2023 года

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнвест» ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ