ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

«ГЕОСТРОЙИНВЕСТ»

ТОО "ГеоСтройИнвест"
Заказ № 50-орх-Г
Архив № 7896

Получил 3 экз. заказчика Торопов Д.В.
ГИП ТОО „Казахский Сантехпроект"
3.12.2019.

от «29» ноября 2019 г.

О Т Ч Е Т

об инженерно-геологических изысканиях на объекте:

«Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети».
(4575-3-С11)

Директор ТОО « ГеоСтройИнвест» **Умитбеков И.Б.**

Количество экз. - 4 экз. № 4

Алматы - 2019 г.

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 (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. Инженерно-геологические колонки

6. Техническое задание

Графические приложения

1. Карта фактического материала
2. Инженерно-геологические разрезы

КАЗАКСТАН ... ЖШС/ТОО «ГеоСтройИн... ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Введение

Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. **Тепловые сети**» выполнены ТОО «ГеоСтройИнвест» согласно техническому заданию и договору № 7896 от 4 ноября 2019 года.

Заказчик: **ТОО «Казахский Сантехпроект»**

Целевым назначением изысканий явилось изучение инженерно-геологических условий участка, определение физико-механических свойств грунтов основания, агрессивности и коррозионной активности грунтов, определение сейсмичности участка работ.

Все работы выполнялись в строгом соответствии с требованиями СП РК 1.02-102-2014 "Инженерно-геологические изыскания для строительства", СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан", СП РК 5.01-102-2013 "Основания зданий и сооружений" и других нормативных документов Республики Казахстан.

Полевые работы проведены в ноябре 2019 года буровой бригадой бур. мастера Кантуреева А.М. под руководством инженер-геолога Калтаева Е.С. Лабораторные исследования грунтов проведены в Испытательной лаборатории ТОО «ГеоСтройИнвест» под руководством зав. лабораторией Альдибаевой Ж.К.

Камеральные работы и составление Отчёта выполнены инженером-геологом ТОО «ГеоСтройИнвест» Кенжебаевым Р.У., инженер-геологом Калтаевым Е.С. и инженером Токушевой А.Д.

Отчёт отпечатан в четырех экземплярах. Один экземпляр и первичные материалы хранятся в архиве ГеоСтройИнвест, три экземпляра вместе с электронной версией переданы Заказчику.

Текст Отчёта содержит 53 (пятьдесят три) печатных листов. Все листы пронумерованы, подписаны и заверены печатью ТОО «ГеоСтройИнвест».

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнвест» ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

1. Геоморфология

В геоморфологическом отношении участок работ расположен на второй и третьей надпойменных террасах р. Есентай и р. Султанка. Абсолютные отметки поверхности колеблются в пределах 695,40 - 719,10 м. Рельеф площадки строительства тепловых сетей полого-наклонный в северо-западном направлении.

По геоморфологическим условиям участок работ относится к потенциально не подтопляемым территориям.

2. Климат

Климатическая характеристика района расположения участка реконструкции тепломагистрали приводится по данным СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

В соответствии с СП РК 2.04-01-2017 участок реконструкции расположен в III климатическом районе, подрайон IIIB.

Среднемесячная 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

<u>Холодный период года:</u>

Температура воздуха наиболее холодных суток: - 26,9° С.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью обеспеченностью 0,98 и 0,92 составляет: -23,3 °С и -20,1 °С соответственно.

Абсолютная минимальная температура воздуха: - 37,7° 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 25^{0}С - 2 дня.

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

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

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

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

Среднее количество атмосферных осадков за ноябрь - март: 249 мм.

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.

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: 25^0С - 108,2 дня; 30^0С - 44,5 дня; 34^0С - 9,4 дня.

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнвест» ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Максимальная скорость ветра (м/с), возможная в течение определенных периодов приводится в таблице № 2.

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

Повторяемость направления ветра в течение года приводится в таблице № 3.

Таблица № 3

Повторяемость (%) направления ветра								
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

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнвест» ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

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

Таблица № 4

Средняя высота (см) снежного покрова по постоянной рейке												
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	-	-	-	28	55	7

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнвест» ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНЫХ ГЕОЛОГИИ

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

Таблица № 5

Станция	Число дней со снеж-ным покро-вом	Дата появления снежного покрова			Дата схода снежного покрова		
		средняя	самая ранняя	самая поздняя	средняя	самая ранняя	самая поздняя
Алма-Ата,ГМО	111	31/ X	27 /IX	9/ XII	2 /IV	26/ II	14 /V

В соответствии со СНиП 2.01-07-85 «Нагрузки и воздействия» (Москва, 2001 г.) ниже приведены строительные климатические параметры:

Ветровая нагрузка - 0,38 кПа (ветровой район- III)

Снеговая нагрузка - 0,70 кПа (снеговой район - II)

Толщина стенки гололеда - 5 мм (гололедный район - II)

Нормативная глубина промерзания грунтов составляет:

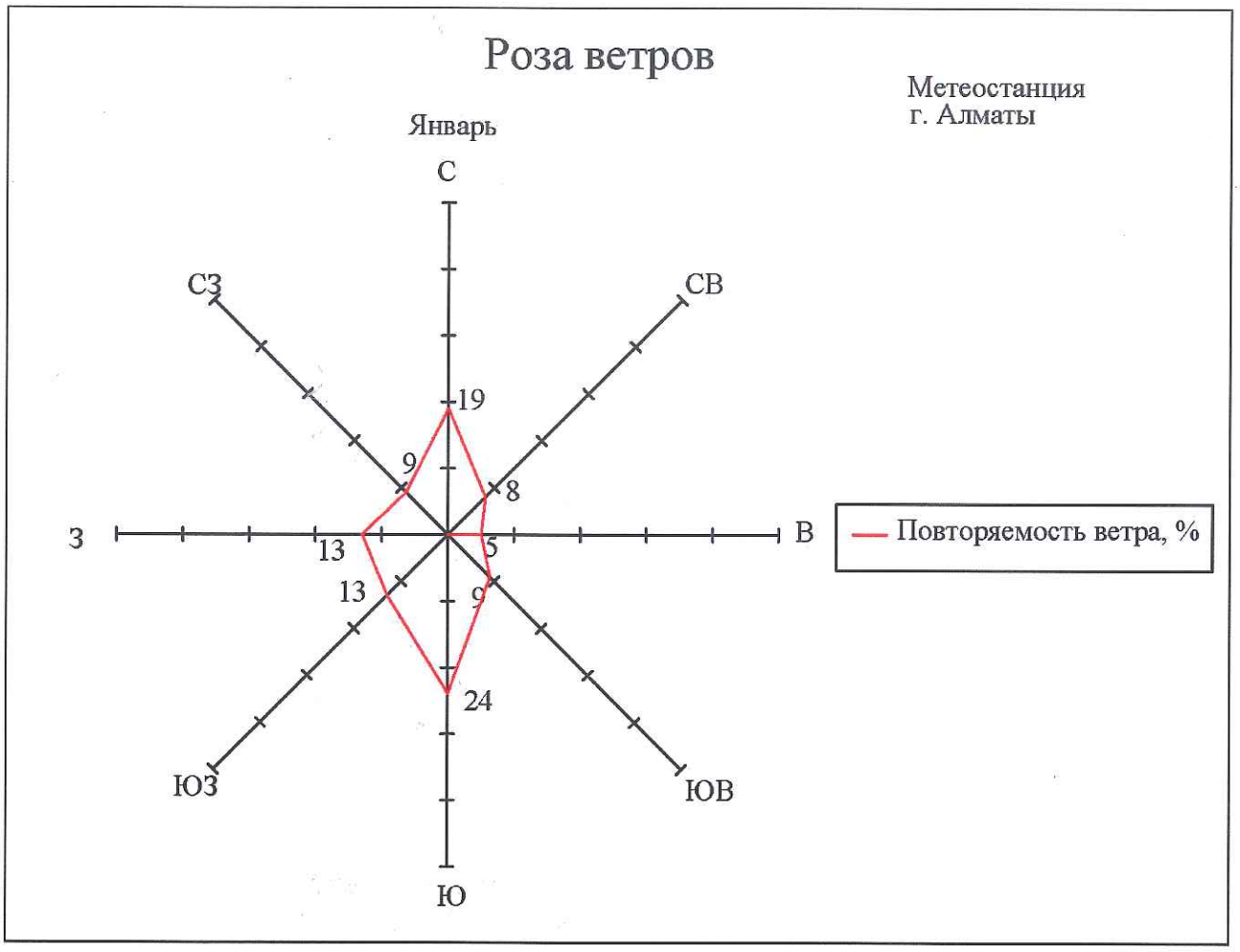
1,36 м - для насыпных грунтов;

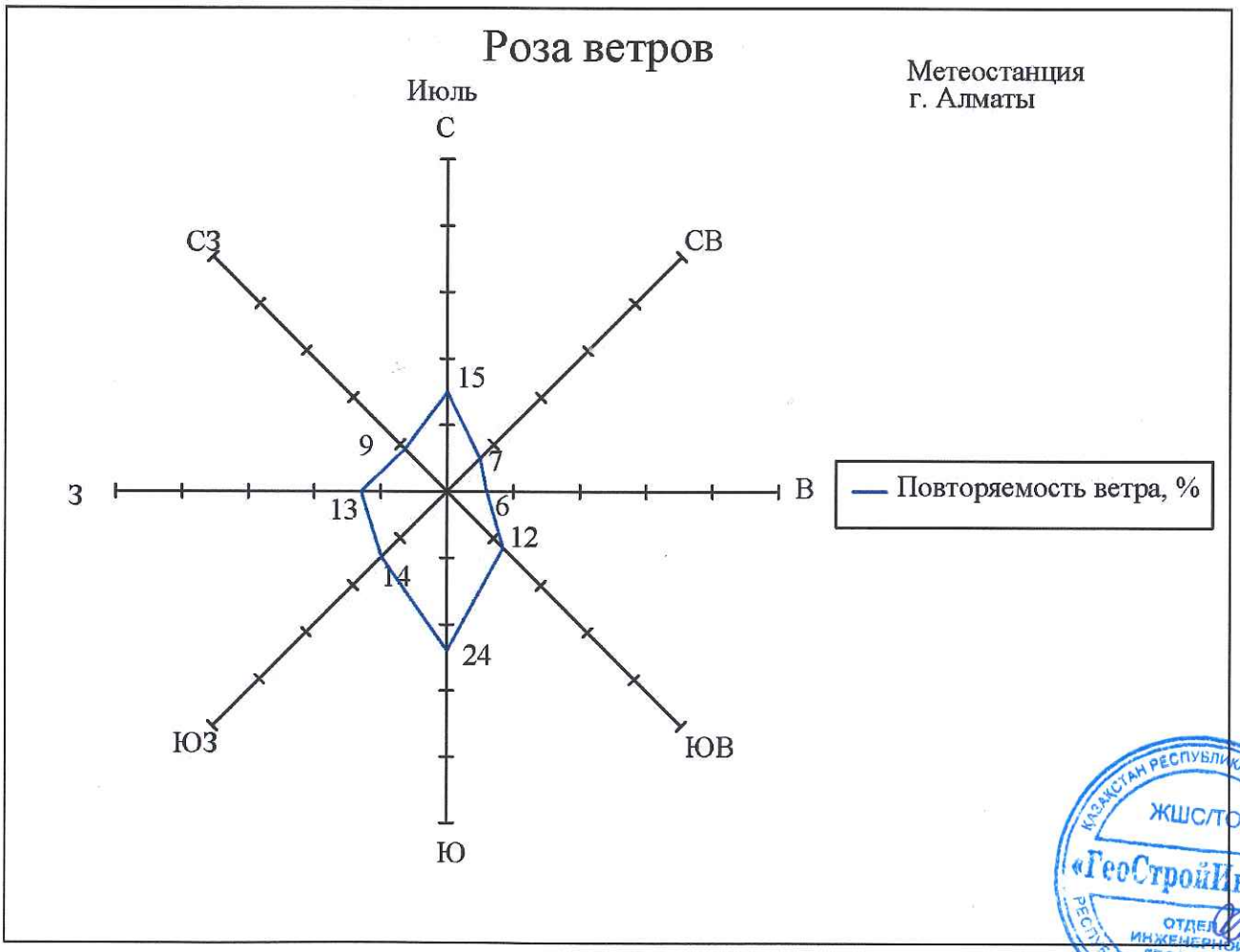
0,92 м - для суглинков;

1,12 м – для песков.

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

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнвест» Отдел инженерной геологии Республика Казахстан г. Алматы





ЖШС/ТОО
«ГеоСтройИнвест»
ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

3. Инженерно-геологические условия

В геолого-литологическом строении участка работ принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (apQ_{III}), представленные суглинками и песками средней и мелкой крупности, перекрытыми с поверхности почвенно-растительным слоем и насыпными грунтами современно-четвертичного возраста (etQ_{IV}).

Геолого-литологический разрез участка работ представлен в следующем виде (сверху - вниз):

1. Почвенно-растительный слой (вскрыт скважинами С-3, С-7, С-8, С-10, С-11, С-12, С-17, С-18, С-19).
   Интервал залегания: 0,0 – 0,3 м. Мощность слоя: 0,2 – 0,3 м.

2. Насыпной грунт (галька, щебень, песок, строительный мусор, суглинок).
   Интервал залегания: 0,0 – 1,2 м. Мощность слоя: 0,5 - 1,0 м.

3. Суглинок от коричневато-серого до желто-серого цвета, от твердой до полутвердой консистенции, макропористый, просадочный (I тип просадочности).
   Интервал залегания: 0,2 – 6,0 м. Мощность слоя: 2,5 – 5,8 м.

4. Суглинок от коричневато-серого желтоватого цвета, тугопластичной консистенции, с включениями карбонатов, просадочный (I тип просадочности по грунтовым условиям).
   Интервал залегания: 3,8 – 6,0 м. Мощность слоя: 0,5 – 2,2 м.

5. Песок средней крупности, средней плотности, малой степени влажности.
   Интервал залегания: 3,0 – 4,5 м. Мощность слоя: 0,5 – 1,0 м.

6. Песок мелкий, от желтовато-серого до коричневого цвета, от средней степени влажности до насыщенного водой, средней плотности, полимиктовый, с линзами суглинка 20-30 см.
   Интервал залегания: 4,0 – 6,0 м. Мощность слоя: 0,5 – 1,7 м.

Грунтовые воды вскрыты на глубинах 4,3 (709,30) - 4,5 (705,05) м (по состоянию на ноябрь 2019 г.). В весение-летний период выподения обильных дождевых осадков и их инфильтрации в грунты возможно поднятие уровня грунтовых вод до глубины 3,8 - 4,0 м. Грунты не подвержены морозному пучению

4. Физико-механические свойства грунтов

По результатам инженерно-геологических изысканий и лабораторных исследований грунтов выделено пять инженерно-геологических элемента (ИГЭ):

ИГЭ-1 Насыпной грунт

ИГЭ-2 Суглинок твердой-полутвердой консистенции, просадочный (I тип просадочности по грунтовым условиям). Начальное просадочное давление 0,5 кг/см^2.

ИГЭ-3 Суглинок тугопластичной консистенции, просадочный (I тип просадочности по грунтовым условиям). Начальное просадочное давление 0,5 кг/см^2.

ИГЭ-4 Песок средней крупности, средней плотности, от средней степени влажности до насыщенного водой.

ИГЭ-5 Песок мелкий, средней плотности, от средней степени влажности до насыщенного водой.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов приведены в таблице № 6.

Таблица №6

Наименование характеристики	Ед. изм.	Номер инженерно- геологического элемента				
		ИГЭ -1-	ИГЭ -2-	ИГЭ -3-	ИГЭ -4-	ИГЭ -5-
Плотность частиц грунта	г/см^3		2,71	2,71		
Плотность грунта	г/см^3	1,78	1,71	1,99	1,62	1,60
Коэффициент пористости	д.е.		0,633	0,731		
Влажность природная	%		9,8	20,6		
Влажность на границе текучести	%		24,6	25,9		
Влажность на границе раскатывания	%		15,7	17,4		
Число пластичности	-		8,9	8,6		
Показатель текучести			<0..0,068	0,375		

Физические характеристики							
Плотность грунта	p_n p_{II} p_I	г/см^3		1,71 1,69 1,65	1,99 1,98 1,96	1,62 1,61 1,60	1,60 1,58 1,57
Механические характеристики							
Удельное сцепление	C_n C_{II} C_I	кПа		39/30 38/28 32/23	26/22 25/20 18/16	4 4 2	2 2 1
Угол внутреннего трения	φ_n φ_{II} φ_I	град.		30/27 28/26 27/23	26/25 25/23 23/21	30 30 20	32 32 21
Модуль деформации	E	МПа		22/11	10/8	18	28
Расчетное сопротивление	R_0	кПа		400/200	250/180	120	250
Начальное просадочное давление	p_{sl}	кг/см^2		0,5	0,5		

Примечания к таблице № 6: * Расчетное значения характеристик грунта: C_I, φ_I, P_I- по несущей способности. C_{II}, φ_{II}, P_{II}- по деформации. ** Механические характеристики глинистых грунтов (C, φ, E, R○): в числителе - в естественном состоянии, в знаменателе - в замоченном состоянии.

Коррозионная активность грунтов:

1. к углеродистой стали – высокая;
2. к свинцу – средняя;
3. к алюминию: по хлор-иону – высокая, pH – средняя.

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИзыскания» ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ 13

Степень агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции по ГОСТ 10178-85 и ГОСТ 22266-85:

Агрессивность к бетону		
На портландцементе по ГОСТ 10178-85	На сульфатостойких цементах по ГОСТ 22266	На цементах по ГОСТ 10178-85 ГОСТ 22266-85
Показатель SO_4		Cl
Сильноагрессивная	неагрессивные	неагрессивные

По суммарному содержанию солей – грунты незасоленные.

Строительные категории грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором/вручную (СН РК 8.02-05-2002):

1. Насыпной грунт 2/2 (26а)
2. Суглинок – 2/2 (35в)
3. Песок – 1/1(29а)

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнвест» ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

5. Сейсмичность

Сейсмичность района работ согласно СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан» и Карте общего сейсмического зонирования территории Казахстана - 9 (девять) баллов.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам на участке реконструкции тепломагистрали согласно таблице 6.1 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан» - **II (второй).**

Уточненная сейсмичность участка реконструкции тепломагистрали согласно таблице 6.2 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан» составляет **9 (девять) баллов.**

Средние значения скорости распространения поперечных сейсмических волн согласно таблице 6.1 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан» в поверхностных десятиметровых ($V_{s,10}$) и тридцатиметровых ($V_{s,30}$) толщах составляют соответственно: $230 \leq V_{s,10} < 350$ м/с и $270 \leq V_{s,30} < 550$ м/с.

Значение расчетного горизонтального ускорения сейсмических волн a_g согласно СП РК 2.03-30-2017 (приложение Е) равно 0,536 g, а значение расчетного вертикального ускорения a_{gv} согласно таблице 7.7 СП РК 2.03-30-2017 равно 0,482 g.

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнвест» ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

Выводы

1. По строительно-климатическому районированию участок работ относится к подрайону III В.

Климатические строительные параметры приведены ниже:

Ветровая нагрузка - 0,38 кПа (ветровой район- III)

Снеговая нагрузка - 0,70 кПа (снеговой район - II)

Толщина стенки гололеда - 5 мм (гололедный район - II)

2. В геоморфологическом отношении участок работ расположен на второй и третьей надпойменных террасах р. Есентай и р. Султанка. Абсолютные отметки поверхности колеблются в пределах 695,40 - 719,10 м.

3. По геоморфологическим условиям участок работ относится к потенциально не подтопляемым территориям.

4. В геолого-литологическом строении участка работ принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста (apQ_{III}), представленные суглинками и песками средней и мелкой крупности, перекрытыми с поверхности почвенно-растительным слоем и насыпными грунтами современно-четвертичного возраста (etQ_{IV}).

5. Грунтовые воды вскрыты на глубине 4,5м (установившийся уровень по состоянию на 8 ноября 2019 г.). В весение-летний период выподения обильных дождевых осадков и их инфильтрации в грунты возможно поднятие уровня грунтовых вод до глубины 3,8 - 4,0 м.

6. Участок реконструкции тепломагистрали относится к потенциально не подтопляемым территориям.

7. Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали – высокая, к свинцовым оболочкам кабелей – средняя, к алюминиевым оболочкам кабелей – по хлор-иону – высокая, по водородному показателю (pH) - средняя.

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

9. Нормативные глубина промерзания: для насыпных грунтов - 1,36 м, суглинков – 0,92 м, песков – 1,12 м.

10. Строительные категории грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором (СН РК 8.02-05-2002):

- Насыпной грунт 2/2 (26а)
- Суглинок – 2/2 (35в)
- Песок – 1/1(29а)

11. Сейсмичность района работ согласно СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан» и Карте общего сейсмического зонирования территории Казахстана - 9 (девять) баллов.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам на участке реконструкции тепломагистрали согласно таблице 6.1 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан» - **II (второй).**

Уточненная сейсмичность участка реконструкции тепломагистрали согласно таблице 6.2 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан» составляет **9 (девять) баллов.**

Средние значения скорости распространения поперечных сейсмических волн согласно таблице 6.1 СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан» в поверхностных десятиметровых ($V_{s,10}$) и тридцатиметровых ($V_{s,30}$) толщах составляют соответственно: $230 \leq V_{s,10} < 350$ м/с и $270 \leq V_{s,30} < 550$ м/с.

Значение расчетного горизонтального ускорения сейсмических волн a_g согласно СП РК 2.03-30-2017 (приложение Е) равно 0,536 g, а значение расчетного вертикального ускорения a_{gv} согласно таблице 7.7 СП РК 2.03-30-2017 равно 0,482 g.

Составили: инженер-геолог Кенжебаев Р.У.

инженер-геолог Калтаев Е.С

инженер Токушева А.Д.

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнвест» отдел инженерной геологии

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 районах (зонах) Республики Казахстан.
3. СП РК 5.01-102-2013 Основания зданий и сооружений.
4. СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология.
5. ГОСТ 25100-95 Грунты. Классификация.
6. СП РК 2.01-101-2013 Защита строительных конструкций от коррозии.
7. ГОСТ 21.302-96 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
8. Экспресс-информация: Нормативные и расчетные характеристики крупно - обломочных грунтов. КазЦНТИС, №1, 1979г.
9. 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.
10. НТП РК 01-01-3.1 (4.1) - 2017 Нагрузки и воздействия на здания
11. СН РК 2.03-07-2001 Застройка города Алматы и прилегающих территорий с учетом сейсмического микрорайонирования

КАЗАКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ АЛМАТЫ Қ.
ЖШС/ТОО
«ГеоСтройИнвест»
ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНО ГЕОЛОГИИ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН Г. АЛМАТЫ

ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

КАЗАКСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ АЛМАТЫ Қ.
ЖШС/ТОО
«ГеоСтройИнвест»
ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН Г. АЛМАТЫ

Приложение 1

Сводная ведомость физико-механических свойств грунтов

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 "Айнабулак" от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51"

ТОО "ГеоСтройИнвест"

номера п/п	Наименование и номер выработки	глубина отбора, м	Гранулломет. состав, диаметр фракций, -мм, содержание-%					Граница текучести	Граница раскатывания	Число пластичности	Показатель текучести	природная влажность, W, %	грунта, г/см3	сухого грунта, г/см3	частиц грунта г/см3	Коэффициент пористости	Степень влажности	Наименование грунта
			>10	2-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	<0,1											
1	С-3	5,5						26,0	15,8	10,2	0,410	20,0	2,00	1,67	2,71	0,626	0,87	Суглинок тугопластичный
2	С-4	3,0-3,5	2,0	13,4	19,4	20,4	44,8											Песок средний
3	С-4	4,5-5,0	1,2	12,1	23,9	36,7	26,1											Песок мелкий
4	С-8	2,0						23,0	16,6	6,4	-1,683	5,8	1,55	1,46	2,71	0,850	0,19	Суглинок твердый
5	С-10	2,5-3,0						25,4	17,6	7,8	0,346	20,3						Суглинок тугопластичный
6	С-11	2,0-2,5						23,1	15,8	7,3	0,068	16,3						Суглинок полутвердый
7	С-11	4,0-4,5						26,6	19,5	7,1	0,394	22,3						Суглинок тугопластичный
8	С-11	5,5-6,0						26,2	17,9	8,3	0,253	20,0						Суглинок тугопластичный
9	С-12	4,5						25,4	15,9	9,5	0,471	20,4	1,99	1,65	2,71	0,640	0,86	Суглинок тугопластичный
10	С-13	2,2						26,2	16,0	10,2	-0,020	15,8	1,85	1,60	2,71	0,696	0,61	Суглинок твердый
11	С-14	1,5						24,9	17,5	7,4	-1,554	6,0						Суглинок твердый
12	С-17	3,0						28,1	15,4	12,7	-0,661	7,0	1,62	1,51	2,71	0,790	0,24	Суглинок твердый
13	С-18	4,5						22,1	13,2	8,9	-0,663	7,3	1,73	1,61	2,71	0,681	0,29	Суглинок твердый
14	С-19	6,0						24,8	15,5	9,3	-0,581	10,1	1,82	1,65	2,71	0,639	0,43	Суглинок твердый

Исполнила: Альдибаева Ж.К.

Приложение 2

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

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 "Айнабулак" от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17,19. Тепловые сети"

№ 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
	№ выработки	Глубина, м		Cl'	SO_4''	HCO_3			На портландцементе ГОСТ-10178-85	Портландцемент по ГОСТ-10178-85 с содер. в клинкере	Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266		
1	С-10	2,5-3,0	%	0,01701	0,5103	0,0195	7,9	0,5468	Сильноагрессивная	Сильноагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Незасолен
			мг/кг	170,1	5103,0	195,0							
2	С-11	2,0-2,5	%	0,01559	0,3951	0,0195	7,9	0,4301	Сильноагрессивная	Слабоагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная	Незасолен
			мг/кг	155,9	3951,0	195,0							

Исполнила: Кудабаева А.С.

Составила: Альдибаева Ж.К.

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

Приложение 3

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

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 "Айнабулак" от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17,19. Тепловые сети"

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	Глуби-на, м	Коррозия к свинцу		Коррозия к алюминию		Коррозия к алюминию	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Скв-10	2,5-3,0	7,9	средняя	0,01701	высокая	7,9	средняя
2	Скв-11	2,0-2,5	7,9	средняя	0,01559	высокая	7,9	средняя

Исполнила: Кудабаева А.С.

Составила: Альдибаева Ж.К.

Приложение 4

Ведомость
результатов определения коррозионной активности
грунтов по отношению к стали

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 "Айнабулак" от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17,19. Тепловые сети"

№№ лаб.	Место отбора проб		Удельное электрическое сопротивление грунта Ом*м	Коррозионная активность
	№ скв.	Глубина,		
1	2	3	4	5
1	Скв-10	2,5-3,0	16	высокая
2	Скв-11	2,0-2,5	6	высокая

Исполнила: Кудабаева А.С.

Составила: Альдибаева Ж.К.

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнвест» ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

Инженерно-геологическая колонка

Наименование : С-1

Масштаб 1 : 50

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети" (4575-3-С11)

Абс.отметка устья : 719,10м
Общая глубина : 5,0м

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
	от	до						появление воды	установ. уровень
1	0,0	1,0	1,0	718,10		1	Насыпной грунт (галька, щебень, песок, строительный мусор)		
2	1,0	5,0	4,0	714,10		2 3 4 5	Суглинок коричневато-серого цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный (1-тип просадочности по грунтовым условия), включениями карбонатов		

24

Инженерно-геологическая колонка

Наименование : С-1а

Масштаб 1 : 50

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети" (4575-3-С11)

Абс.отметка устья : 718,43м
Общая глубина : 5,0м

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
	от	до						появление воды	установ. уровень
1	0,0	1,2	1,2	717,23		1	Насыпной грунт (галька, щебень, песок, строительный мусор)		
2	1,2	5,0	3,8	713,43		2, 3, 4, 5	Суглинок коричневато-серого цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный (1-тип просадочности по грунтовым условия), включениями карбонатов		

ЖШС/ТОО
ГеоСтройИнж
ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

25

Инженерно-геологическая колонка

Наименование : С-1б

Масштаб 1 : 50

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети" (4575-3-С11)

Абс.отметка устья : 718,35м
Общая глубина : 5,0м

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
	от	до						появление воды	установ. уровень
1	0,0	1,2	1,2	717,15		1	Насыпной грунт (галька, щебень, песок, строительный мусор)		
2	1,2	5,0	3,8	713,35		2 3 4 5	Суглинок коричневато-серого цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный (1-тип просадочности по грунтовым условия), включениями карбонатов		

ЖШС/ТОО «СтройИнжиниринг» Отдел инженерной геологии

26

Инженерно-геологическая колонка

Наименование : С-2

Масштаб 1 : 50

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети" (4575-3-С11)

Абс.отметка устья : 717,15м
Общая глубина : 5,0м

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
	от	до						появление воды	установ. уровень
	0,0	0,3	0,3	716,85			Почвенно-растительный слой (гумусированный суглинок с корнями растений)		
②	0,3	4,5	4,2	712,65		1 2 3 4	Суглинок от коричневато-серого до желтовато цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный (1-тип просадочности по грунтовым условия), включениями карбонатов		
③	4,5	5,0	0,5	712,15		5	Суглинок от коричневато-серого до желтовато цвета, тугопластичной консистенции, просадочный (1-тип просадочности по грунтовым условия), включениями карбонатов		

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИн» ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

27

Инженерно-геологическая колонка

Наименование : С-12

Масштаб 1 : 50

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети" (4575-3-С11)

Абс.отметка устья : 715,90м
Общая глубина : 6,0м

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м от	Глубина залегания слоя, м до	Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде: появление воды	Сведения о воде: установ. уровень
	0,0	0,2	0,2	715,7			Почвенно-растительный слой (гумусированный суглинок с корнями растений)		
1	0,2	1,1	0,9	714,8		1	Насыпной грунт (асфальт, суглинок, галька, щебень, песок)		
2	1,1	4,3	3,2	711,6		2 3 4	Суглинок от коричневато-серого до желтовато цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный (1-тип просадочности по грунтовым условия), включениями карбонатов		
3	4,3	6,0	1,7	709,9		■ 4,5 5 6	Суглинок от коричневато-серого до желтовато цвета, тугопластичной консистенции, просадочный (1-тип просадочности по грунтовым условия), включениями карбонатов		

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИн» ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

28

Инженерно-геологическая колонка

Наименование : С-3

Масштаб 1 : 50

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети" (4575-3-С11)

Абс.отметка устья : 716,80м
Общая глубина : 6,0м

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м от	Глубина залегания слоя, м до	Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде: появление воды	Сведения о воде: установ. уровень
	0,0	0,3	0,3	716,50			Почвенно-растительный слой (гумусированный суглинок с корнями растений)		
②	0,3	3,8	3,5	713,0		1, 2, 3	Суглинок желто-серого цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный (1-тип просадочности по грунтовым условия)		
③	3,8	6,0	2,2	710,80		4, 5, ■ 5,5, 6	Суглинок от коричневато-серого до желтовато цвета, тугопластичной консистенции, просадочный (1-тип просадочности по грунтовым условия), включениями карбонатов	4,5	

ЖШС/ТОО
ГеоСтрой
ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЙ
29

Инженерно-геологическая колонка

Наименование : С-13

Масштаб 1 : 50

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети" (4575-3-С11)

Абс.отметка устья : 713,60м
Общая глубина : 6,0м

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м от	Глубина залегания слоя, м до	Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде: появление воды	Сведения о воде: установ. уровень
1	0,0	0,5	0,5	713,1			Насыпной грунт (асфальт, суглинок, галька, щебень, песок)		
2	0,5	4,3	3,8	709,3		1, 2, 3, 4; ■ 2,2	Суглинок от коричневато-серого до желтовато цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный (1-тип просадочности по грунтовым условия), включениями карбонатов	4,3	
5	4,3	6,0	1,7	707,6	M	5, 6	Песок мелкий, от средней степени влажности до насыщенного водой, средней плотности, с линзами суглинка мощностью 3-5см.		

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнвест» ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

Инженерно-геологическая колонка

Наименование : С-4

Масштаб 1 : 50

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети" (4575-3-С11)

Абс.отметка устья : 709,55м
Общая глубина : 5,0м

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
	от	до						появление воды	установ. уровень
1	0,0	0,5	0,5	709,05			Насыпной грунт (асфальт, суглинок, галька, щебень, песок)		
2	0,5	3,0	2,5	706,55		1 2 3	Суглинок от коричневато-серого до желтовато цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный (1-тип просадочности по грунтовым условия), включениями карбонатов		
4	3,0	4,0	1,0	705,55	С	▲3,0-3,5 4	Песок средней крупности, средней плотности, малой степени влажности		
5	4,0	5,0	1,0	704,55	М	▲4,5-5,0 5	Песок мелкий, от средней степени влажности до насыщенного водой, средней плотности, с линзами суглинка мощностью 3-5см.	4,5	

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнвест» ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

31

Инженерно-геологическая колонка

Наименование : С-14

Масштаб 1 : 50

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети" (4575-3-С11)

Абс.отметка устья : 710,30м
Общая глубина : 6,0м

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
	от	до						появление воды	установ. уровень
1	0,0	0,5	0,5	709,80			Насыпной грунт (асфальт, суглинок, галька, щебень, песок)		
2	0,5	3,0	2,5	707,30		1 ▲ 1,5 2 3	Суглинок от коричневато-серого до желтовато цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный (1-тип просадочности по грунтовым условия), включениями карбонатов		
4	3,0	4,0	1,0	706,30	С	4	Песок средней крупности, средней плотности, малой степени влажности		
5	4,0	6,0	2,0	704,30	М	5 6	Песок мелкий, от средней степени влажности до насыщенного водой, средней плотности, с линзами суглинка мощностью 3-5см.	4,5	

ЖШС/ТОО «ГеоСервисИнвест»

32

Инженерно-геологическая колонка

Наименование : С-5

Масштаб 1 : 50

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети" (4575-3-С11)

Абс.отметка устья : 711,40м
Общая глубина : 5,0м

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
	от	до						появление воды	установ. уровень
1	0,0	0,5	0,5	710,90			Насыпной грунт (асфальт, суглинок, галька, щебень, песок)		
2	0,5	3,0	2,5	708,40		1 2 3	Суглинок от коричневато-серого до желтовато цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный (1-тип просадочности по грунтовым условия), включениями карбонатов		
4	3,0	4,0	1,0	707,40	С	4	Песок средней крупности, средней плотности, малой степени влажности		
5	4,0	5,0	1,0	706,40	М	5	Песок мелкий, от средней степени влажности до насыщенного водой, средней плотности, с линзами суглинка мощностью 3-5см.	4,5	

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнвест» Отдел инженерной геологии

33

Инженерно-геологическая колонка

Наименование : С-15

Масштаб 1 : 50

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети" (4575-3-С11)

Абс.отметка устья : 711,50м
Общая глубина : 6,0м

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м от	Глубина залегания слоя, м до	Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде: появление воды	Сведения о воде: установ. уровень
1	0,0	0,5	0,5	711,0			Насыпной грунт (асфальт, суглинок, галька, щебень, песок)		
2	0,5	3,3	2,8	708,2		1, 2, 3	Суглинок от коричневато-серого до желтовато цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный (1-тип просадочности по грунтовым условия), включениями карбонатов		
4	3,3	4,2	0,9	707,3	С	4	Песок средней крупности, средней плотности, малой степени влажности		
5	4,2	6,0	1,8	705,5	М	5, 6	Песок мелкий, от средней степени влажности до насыщенного водой, средней плотности, с линзами суглинка мощностью 3-5см.	4,5	

Инженерно-геологическая колонка

Наименование : С-6

Масштаб 1 : 50

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети" (4575-3-С11)

Абс.отметка устья : 710,45м
Общая глубина : 5,0м

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
	от	до						появление воды	установ. уровень
1	0,0	1,0	1,0	709,45		1	Насыпной грунт (асфальт, суглинок, галька, щебень, песок, строительный мусор)		
2	1,0	4,0	3,0	706,45		2 3 4	Суглинок желто-серого цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный (1-тип просадочности по грунтовым условия), включениями карбонатов		
4	4,0	4,5	0,5	705,95	С		Песок средней крупности, средней плотности, средней степени влажности	4,5	
5	4,5	5,0	0,5	705,45	М	5	Песок мелкий, от средней степени влажности до насыщенного водой, средней плотности, с линзами суглинка мощностью 3-5см.		

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

35

Инженерно-геологическая колонка

Наименование : С-16

Масштаб 1 : 50

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети" (4575-3-С11)

Абс.отметка устья : 709,2м
Общая глубина : 6,0м

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
	от	до						появление воды	установ. уровень
1	0,0	1,1	1,1	708,1		1	Насыпной грунт (асфальт, суглинок, галька, щебень, песок, строительный мусор)		
2	1,1	6,0	4,9	703,2		2 3 4 5 6	Суглинок желто-серого цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный (1-тип просадочности по грунтовым условия), в слое наблюдаются корни растений.		

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнвест» ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

36

Инженерно-геологическая колонка

Наименование : С-7

Масштаб 1 : 50

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети" (4575-3-С11)

Абс.отметка устья : 708,10м
Общая глубина : 6,0м

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м от	Глубина залегания слоя, м до	Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде: появление воды	Сведения о воде: установ. уровень
	0,0	0,2	0,2	707,90			Почвенно-растительный слой (суглинок с корнями растений)		
1	0,2	0,7	0,5	707,40			Насыпной грунт (асфальт, суглинок, галька, щебень, песок, строительный мусор)		
2	0,2	6,0	5,8	702,10		1 2 3 4 5 6	Суглинок желто-серого цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный (1-тип просадочности по грунтовым условия), в слое наблюдаются корни растений.		

ЖШСПОО «ГеоСтройИзыскания» Отдел инженерной геологии

37

Инженерно-геологическая колонка

Наименование : С-10

Масштаб 1 : 50

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети" (4575-3-С11)

Абс.отметка устья : 706,70м
Общая глубина : 6,0м

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
	от	до						появление воды	установ. уровень
	0,0	0,2	0,2	706,5			Почвенно-растительный слой (суглинок с корнями растений)		
1	0,2	1,2	1,0	705,5		1	Насыпной грунт (асфальт, суглинок, галька, щебень, песок, строительный мусор)		
2	0,2	6,0	5,8	700,7		2 ▲ 2,5-3,0 3 4 5 6	Суглинок желто-серого цвета, тугопластичной консистенции, макропористый ниже 3,0 м твердый, просадочный (1-тип просадочности по грунтовым условия) , в слое наблюдаются корни растений.		

ЖШС/ТОО «ГеоСтройШитек» ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ

38

Инженерно-геологическая колонка

Наименование : С-8

Масштаб 1 : 50

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети" (4575-3-С11)

Абс.отметка устья : 705,60м
Общая глубина : 6,0м

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м от	Глубина залегания слоя, м до	Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде: появление воды	Сведения о воде: установ. уровень
	0,0	0,2	0,2	705,40			Почвенно-растительный слой (суглинок с корнями растений)		
1	0,2	1,2	1,0	704,40		1	Насыпной грунт (асфальт, суглинок, галька, щебень, песок, строительный мусор)		
2	0,2	6,0	5,8	699,60		2 ■ 2,0 3 4 5 6	Суглинок желто-серого цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный (1-тип просадочности по грунтовым условия), в слое наблюдаются корни растений.		

ЖШС/ТОО
ГеоСтройИнг
ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ
РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

Инженерно-геологическая колонка

Наименование : С-11

Масштаб 1 : 50

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети" (4575-3-С11)

Абс.отметка устья : 702,65м
Общая глубина : 6,0м

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м от	Глубина залегания слоя, м до	Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде: появление воды	Сведения о воде: установ. уровень
	0,0	0,2	0,2	702,45			Почвенно-растительный слой (суглинок с корнями растений)		
1	0,2	1,2	1,0	701,45		1	Насыпной грунт (асфальт, суглинок, галька, щебень, песок, строительный мусор)		
2	0,2	6,0	5,8	696,65		2 ▲ 2,0-2,5 3 4 ▲ 4,0-4,5 5 ▲ 5,5-6,0 6	Суглинок желто-серого цвета, от полутвёрдой до тугопластичной консистенции, макропористый, просадочный (1-тип просадочности по грунтовым условия), в слое наблюдаются корни растений.		

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнвест»

90

Инженерно-геологическая колонка

Наименование : С-17

Масштаб 1 : 50

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети" (4575-3-С11)

Абс.отметка устья : 700,8м
Общая глубина : 6,0м

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м от	Глубина залегания слоя, м до	Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде: появление воды	Сведения о воде: установ. уровень
	0,0	0,2	0,2	700,6			Почвенно-растительный слой (суглинок с корнями растений)		
1	0,2	1,2	1,0	699,6		1	Насыпной грунт (асфальт, суглинок, галька, щебень, песок, строительный мусор)		
2	0,2	6,0	5,8	694,8		2, 3 ■ 3,0, 4, 5, 6	Суглинок желто-серого цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный (1-тип просадочности по грунтовым условия), в слое наблюдаются корни растений.		

ЖШС/ТОО «ГеоСтройПроект» Отдел инженерной геологии Республика Казахстан

41

Инженерно-геологическая колонка

Наименование : С-18

Масштаб 1 : 50

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети" (4575-3-С11)

Абс.отметка устья : 699,7м
Общая глубина : 6,0м

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м от	Глубина залегания слоя, м до	Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде: появление воды	Сведения о воде: установ. уровень
	0,0	0,2	0,2	699,5			Почвенно-растительный слой (суглинок с корнями растений)		
1	0,2	1,0	0,8	698,7		1	Насыпной грунт (асфальт, суглинок, галька, щебень, песок, строительный мусор)		
2	0,2	6,0	5,8	693,7		2 3 4 ■ 4,5 5 6	Суглинок желто-серого цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный (1-тип просадочности по грунтовым условия), в слое наблюдаются корни растений.		

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнвест» Отдел инженерной геологии

Инженерно-геологическая колонка

Наименование : С-19

Масштаб 1 : 50

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети" (4575-3-С11)

Абс.отметка устья : 697,4м
Общая глубина : 6,0м

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м от	Глубина залегания слоя, м до	Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде: появление воды	Сведения о воде: установ. уровень
	0,0	0,2	0,2	697,2			Почвенно-растительный слой (суглинок с корнями растений)		
1	0,2	1,0	0,8	696,4		1	Насыпной грунт (асфальт, суглинок, галька, щебень, песок, строительный мусор)		
2	0,2	6,0	5,8	691,4		2 3 4 5 6 ■ 6,0	Суглинок желто-серого цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный (1-тип просадочности по грунтовым условия), в слое наблюдаются корни растений.		

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнвест» ОТДЕЛ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЛАБОРАТОРИИ РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН, г. АЛМАТЫ

43

Инженерно-геологическая колонка

Наименование : С-9

Масштаб 1 : 50

Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ-18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17, 19. Тепловые сети" (4575-3-С11)

Абс.отметка устья : 695,40м
Общая глубина : 6,0м

N ИГЭ	Глубина залегания слоя, м		Мощность, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Литологическ. разрез	Глубина отбора образцов	Наименование грунта	Сведения о воде	
	от	до						появление воды	установ. уровень
1	0,0	1,0	1,0	704,60		1	Насыпной грунт (асфальт, суглинок, галька, щебень, песок, строительный мусор)		
2	0,2	6,0	5,8	699,60		2 3 4 5 6	Суглинок желто-серого цвета, твердой консистенции, макропористый, просадочный (1-тип просадочности по грунтовым условия), в слое наблюдаются корни растений.		

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнжиниринг» Республика Казахстан

44

«Утверждаю»

Директор

ТОО «Казахский Сантехпроект»

_____ Ершов О. В.

29 октября 2019 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

На производство комплексных инженерных изысканий

1. Наименование объекта **«Реконструкция тепловых сетей города Алматы. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51, с реконструкцией НС-17,19. Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 «Айнабулак» от НС 18 до НС 19, до ТК 18-51» (заказ 4575-3-С11)**
2. Местоположение объекта **город Алматы, Жетысуский район ул. Казыбаева 276**.
3. Заказчик и его ведомственная принадлежность **Государственное учреждение «Управление энергоэффективности и инфраструктурного развития г. Алматы»**
4. Проектная организация **ТОО «Казахский Сантехпроект»**
5. Фамилия, инициалы и № телефона главного инженера проекта **Торопов Д. А. тел. 323 23 12 (вн1610); факс 392 23 05.**
6. Год начала строительства **II-III квартал 2020 г.**
7. Исполнитель изысканий **ТОО «ГеоСтройИнвест».**
8. Источник финансирования **Бюджет.**
9. Технические требования и порядок проведения инженерных изысканий в соответствии **СН РК 1.02-18-2007**
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_____
14. Очередность работ **Одна очередь**

А. ИНЖЕНЕРНО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

1. Площадные съемки

1. **Основные виды и объёмы заданных работ**

№	Наименование трасс	Масштаб, сечение рельефа	Точное наименование начальных и конечных пунктов	Протяженность трасс, м	Ширина полосы, м
1	Тепловая сеть ТМ 18	1:500	От НС 18 до НС 19; ТК 18-51 (м-н Айнабулак, 88А)	6200	100

45

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

На топографическую съемку нанести все существующие здания, сооружения и инженерные коммуникации. Съемку согласовать с владельцами инженерных коммуникаций.

III. Прочие специальные работы и требования к ним

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

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 на стадии РП, схему расположения шурфов определить в соответствии с действующими нормами. Трасса – тепловая сеть. Протяженность 6,2 км. Глубина заложения трубопроводов – до 4 м, теплофикационных камер – до 5 м. Трубы тепловой сети – металлические.
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 6 метров.

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)

ГЕОФИЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ.

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

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

а) измерения разности потенциалов «сооружение-сооружение»;

ЖШС/ТОО «ГеоСтройПроект» ОТДЕЛ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОДЕЗИИ РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

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:

Главный инженер ТОО «Казахский Сантехпроект» Быков А. Е.

Главный инженер проекта Торопов Д. А.

СОГЛАСОВАНО:

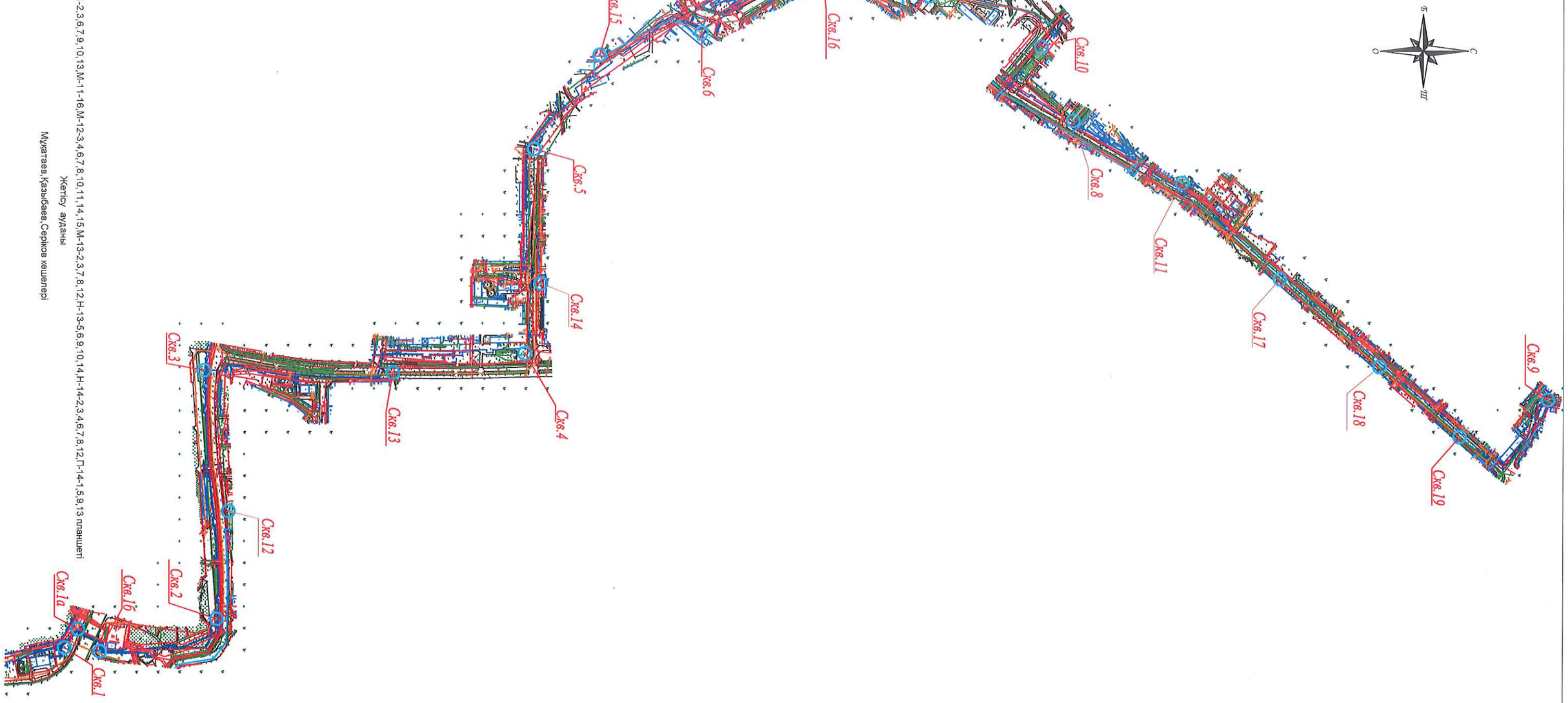
29 октября 2019 года.

«ГеоСтройИнвест» ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН Г. АЛМАТЫ

ЖШС/ТОО «ГеоСтройИнвест» СТРОП ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОЛОГИИ РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН Г. АЛМАТЫ

ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

ЖШС/ТОО
«ГеоСтроЦинвест»
СТАЛ
КЕРУЕМОЙ
ЕЛЕНИЕ
98



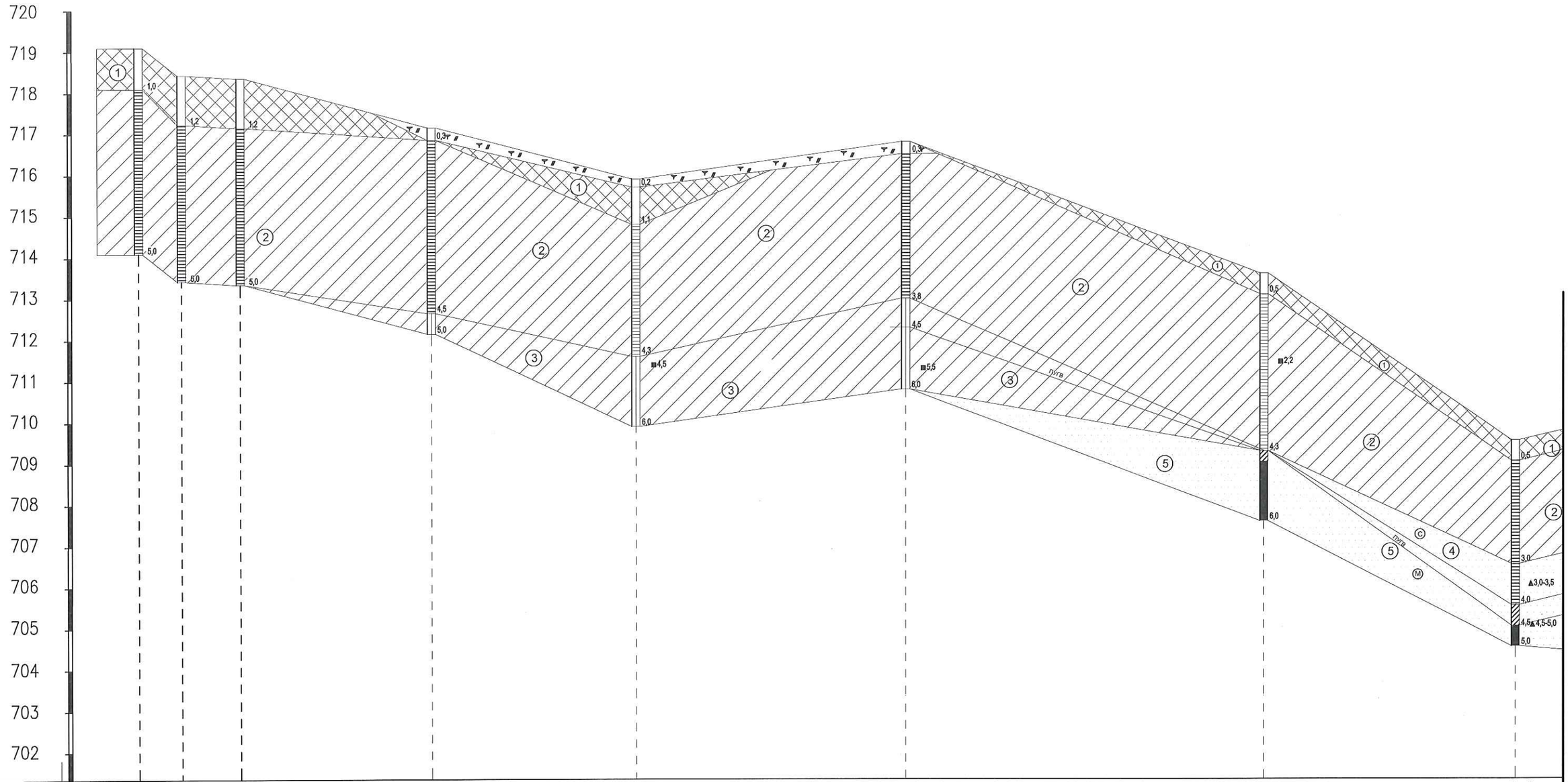
Н-11-2,3,6,7,9,10,13,М-11-16,М-12-3,4,6,7,8,10,11,14,15,М-13-2,3,7,8,12,Н-13-5,6,9,10,14,Н-14-2,3,4,6,7,8,12,П-14-1,5,9,13 планшеті

Жетісу ауданы

Мұқатаев,Қазыбаев,Серіков көшелері

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН 2019	Товарищество с ограниченной ответственностью ТОО "Гео Строй Инвест"			Карта фактического материала
Нач.отдела		Кенжебаев Р.	Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 "Айнабулак". от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17,19. Тепловые сети".	Заказ
Выполнили		Калтаев Е.		масштаб:
		Токушева А.		ИГ-1
г. Алматы			Карта фактического материала	Кол лис. 1 Лист №1

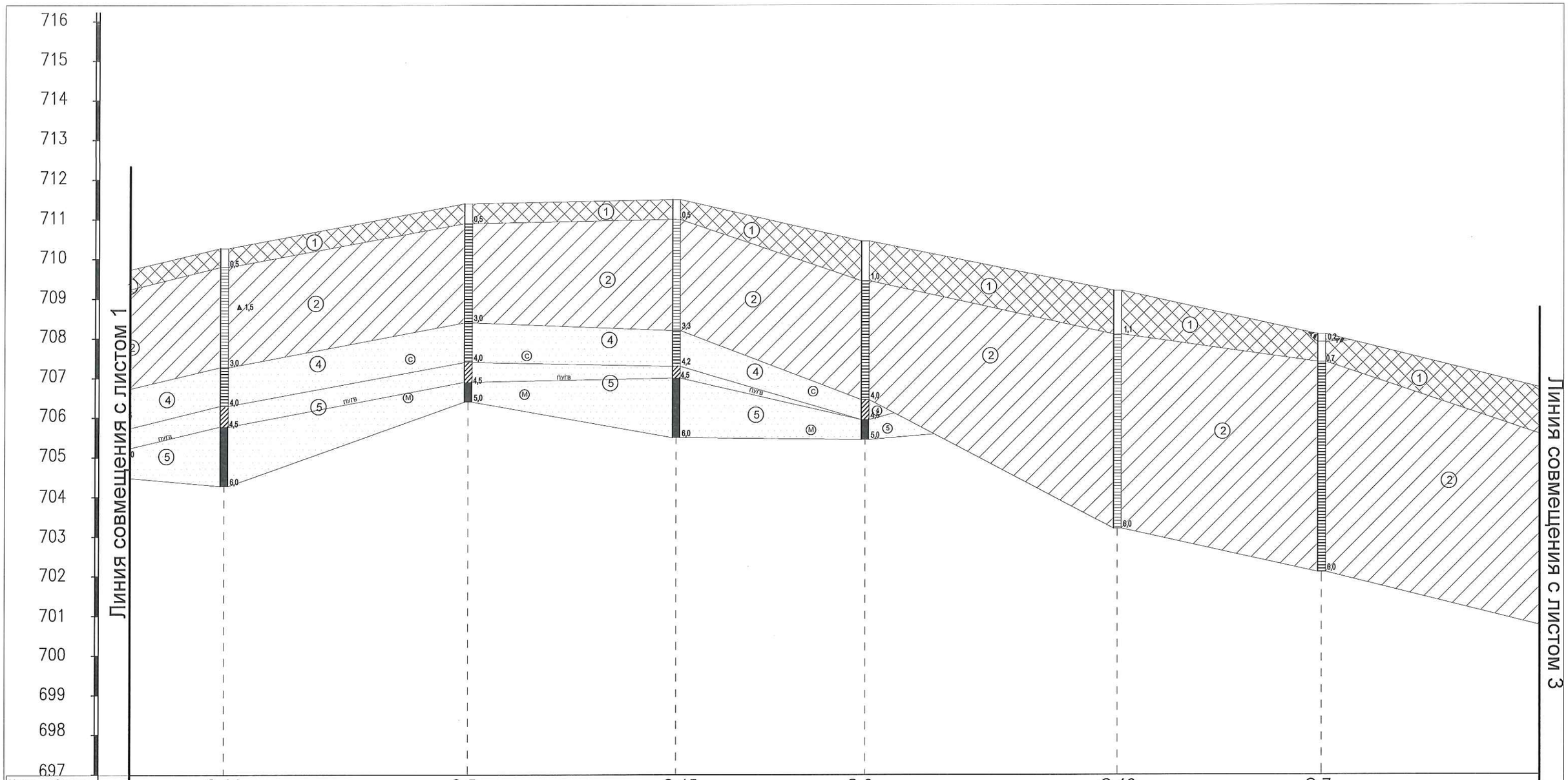
49



Номер скважины	С-1	С-1а	С-1б	С-2	С-12	С-3	С-13	С-4
Отметка устья	719,1	718,43	718,35	717,15	715,90	716,80	713,60	709,55
Глубина, м	5,0	5,0	5,0	5,0	6,0	6,0	6,0	5,0
Расстояние,м		52,48	72,05	233,31	249,08	328,54	437,16	307,77

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН 2019	Товарищество с ограниченной ответственностью ТОО "Гео Строй Инвест"			Инженерно-геологический отдел
Нач.отдела		Кенжебаев Р.	Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 "Айнабулак". от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17,19. Тепловые сети".	Заказ
Выполнили		Калтаев Е.		масштаб: гор. 1:5000 верт. 1:100
		Токушева А.		ИГ-1
г. Алматы			Инженерно-геологический разрез	Кол лис. 4 Лист №1

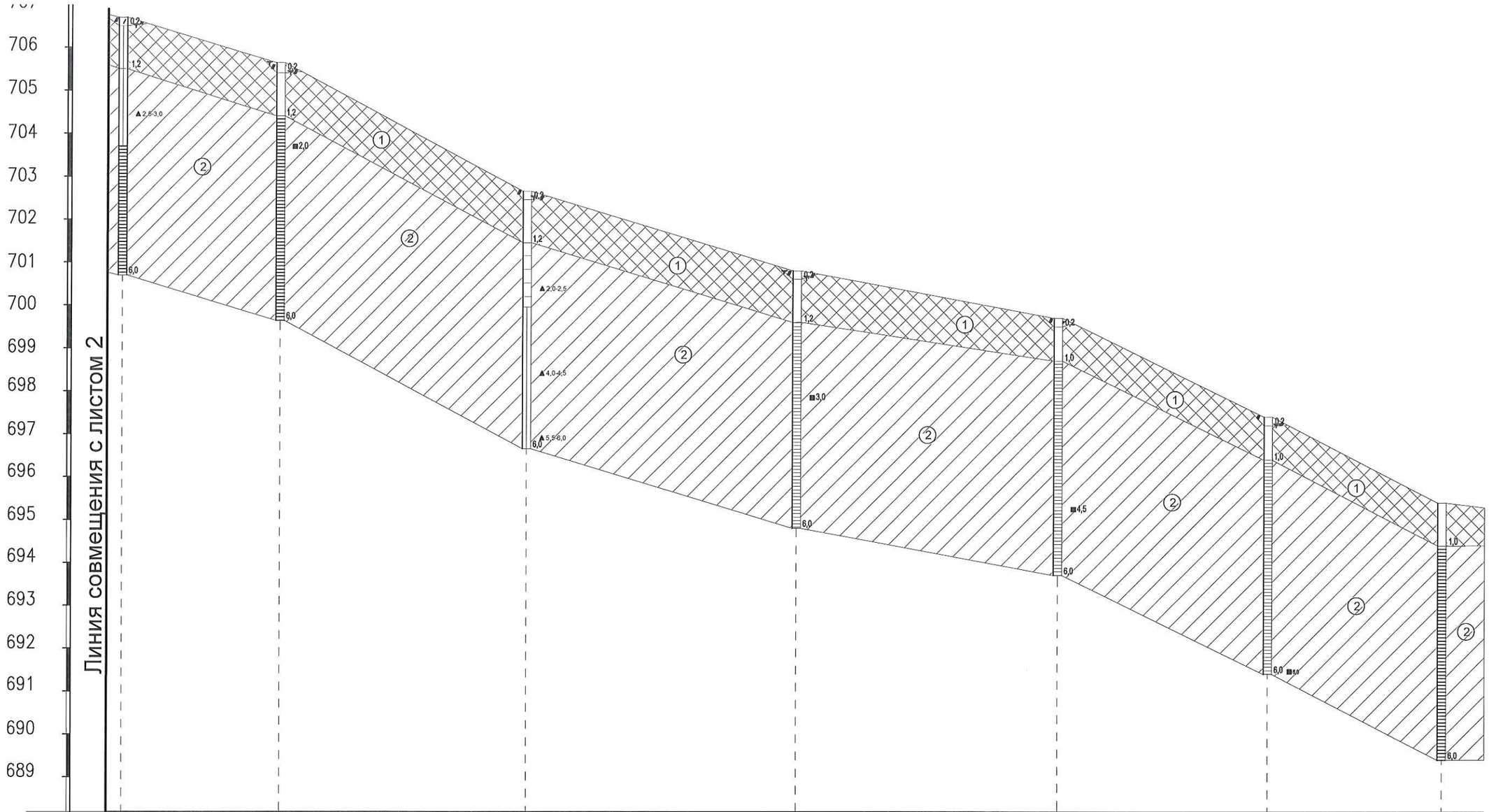
50



Номер скважины	С-14	С-5	С-15	С-6	С-16	С-7
Отметка устья	713,60	711,40	711,50	710,45	709,20	708,10
Глубина, м	6,0	5,0	6,0	5,0	6,0	6,0
Расстояние,м	164,9	309,9	264,13	240,03	320,15	259,09

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН 2019	Товарищество с ограниченной ответственностью ТОО "Гео Строй Инвест"			Инженерно-геологический отдел
Нач.отдела	Кенжебаев Р.	Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 "Айнабулак". от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17,19. Тепловые сети".		Заказ
Выполнили	Калтаев Е.			масштаб: гор. 1:5000 верт. 1:100
	Токушева А.			ИГ-1
г. Алматы		Инженерно-геологический разрез		Кол лис. 4 Лист №2

51



Номер скважины	С-10		С-8		С-11		С-17		С-18		С-19		С-9
Отметка устья	706,70		705,60		702,65		700,80		699,7		697,4		695,40
Глубина, м	6,0		6,0		6,0		6,0		6,0		6,0		6,0
Расстояние,м		185,37		289,32		316,61		306,5		246,39		204,08	

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН 2019	Товарищество с ограниченной ответственностью ТОО "Гео Строй Инвест"			Инженерно-геологический отдел
Нач.отдела		Кенжебаев Р.	Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 "Айнабулак". от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17,19. Тепловые сети".	Заказ
Выполнили		Калтаев Е.		масштаб: гор. 1:5000 верт. 1:100
		Токушева А.		ИГ-1
г. Алматы			Инженерно-геологический разрез	Кол лис. 4 Лист №3

32

Условные обозначения

(1) насыпной грунт

(2) суглинок от тведой до полутвердой консистенции, просадочный (1 тип)

(3) суглинок тугопластичной консистенции, просадочный (1 тип)

(4) © песок пылеватый, желто-серого цвета, от средней степени влажности до насыщенного водой

(5) Ⓜ песок мелкий, средней плотности, от средней степени влажности до насыщенного водой

почвенно-растительный слой

(1) Номера (ИГЭ) инженерно-геологического элемента

▲ проба грунта нарушенной структуры

консистенция глинистых грунтов

(суглинок)

твердый. полутвердый

степень влажности

малой степени влажности

малой степени влажности

влажный

ПУГВ появившийся уровень грунтовых вод

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН 2019	Товарищество с ограниченной ответственностью ТОО "Гео Строй Инвест"			Инженерно-геологический отдел
Нач.отдела		Кенжебаев Р.	Объект: "Реконструкция тепломагистрали ТМ 18 "Айнабулак". от НС-18 до НС-19 до ТК 18-51 с реконструкцией НС-17,19. Тепловые сети".	Заказ
Выполнили		Калтаев Е.		масштаб: гор. 1:5000 верт. 1:100
		Токушева А.		ИГ-1 Кол.лист 4
г. Алматы			Инженерно-геологический разрез	Лист №4