ТОО «Аникин Геодезия Сервис»
Государственная лицензия ГЛ № 15022366

ТЕХОТЧЕТ

«Реконструкция тепловых сетей по адресу: ул. Абиша Кекилбайулы, 117,П.Н.Д. от ТК до ст.зд, г. Алматы»

Заказчик: ТОО «ЛАНО»

г. Талдыкорган – июнь 2023 г.

ТОО «Аникин Геодезия Сервис»
Государственная лицензия ГЛ № 15022366

Инженерно-геологический отчет

«Реконструкция тепловых сетей по адресу: ул. Абиша Кекилбайулы, 117,П.Н.Д. от ТК до ст.зд, г. Алматы»

Заказчик: ТОО «ЛАНО»

г. Талдыкорган - 2023 г.

23-293/1

ТОО «Аникин Геодезия Сервис»
Государственная лицензия ГЛ № 15022366

Инженерно-геологический отчет

«Реконструкция тепловых сетей по адресу: ул. Абиша Кекилбайулы, 117, П.Н.Д. от ТК до ст.зд, г. Алматы»

Заказчик: ТОО «ЛАНО»

Директор **Аникин А.А.**

Техник-гидрогеолог
(исполнитель) **Макарова В.В.**

Отп. 3 экз.
Экз. №1

Заказ № 0293
Арх. № 23-293/1

Июнь-2023 г.

Оглавление

№№ п/п	Наименования	Страницы
1	Введение	3
2	Физико-географические условия	3
3	Инженерно-геологические условия	5
4	Физико-механические свойства	5
5	Химические свойства грунтов	7
6	Строительные категории грунтов	8
7	Выводы	8
8	Список использованной литературы	10
	Приложения:	
	Приложение № 1. Литологические колонки	1 лист
	Приложение № 2. Ведомость результатов лабораторных определений физико-механических свойств грунтов	1 лист
	Приложение № 3. Литологический разрез	2 листа
	Приложение № 4. Схема расположения выработок	1 лист
	Приложение № 5. Схема расположения участка работ	1 лист
	Приложение № 6. Схема геоморфологии участка	1 лист
	Приложение № 7. Схема инженерно-геологического районирования	1 лист
	Приложение № 8. Климатологическая характеристика	1 лист
	Приложение № 9. Ведомость результатов лабораторных определений хим. состава почво-грунта	1 лист

1. Введение.

Инженерно-геологические изыскания, результаты которых освещены в настоящем отчете, проводились в июне месяце 2023г. для обоснования рабочего проекта: «Реконструкция тепловых сетей по адресу: ул. Абиша Кекилбайулы, 117, П.Н.Д. от ТК до ст.зд, г. Алматы».

Работы выполнены согласно действующим нормативным документам.

На участке выполнены следующие виды и объемы работ:

1. Проходка механическим способом 10 (десяти) скважин глубиной -5,0 м, всего – 50,0 п.м.

Для лабораторных исследований отобраны:

1. На определение пластичных свойств грунтов – 4 образца,
2. На определение гранулометрического состава грунта – 4 образца,
3. На определение коррозионной активности грунтов – 2 пробы,
4. На определение хим. состава почво-грунта – 1 образец.

Полевые работы проведены в июне месяце 2023г. бригадой ТОО «Аникин Геодезия сервис».

Камеральную обработку полевых материалов и лабораторных работ, составление инженерно-геологического отчета осуществляла камеральная группа ТОО «Аникин Геодезия сервис». Камеральные работы включали в себя:

- Изучение архивных материалов ранее проведенных инженерно-геологических и гидрогеологических исследований на участке. Привлечены материалы ранее проведенных изысканий для данного геолого-генетического слоя.
- По результатам полевых работ и лабораторных исследований проб грунта: выделены инженерно-геологические элементы, проведена обработка физико-механических показателей свойств грунта, результаты сведены в таблицы и отражены на инженерно-геологическом разрезе, выдано Заключение об инженерно-геологических условиях участка согласно СП РК 1.02-102-2014. Сделаны необходимые выводы и даны рекомендации.

2. Физико – географические условия.

Участок под строительство расположен в г.Алматы Алматинской области.

В рельефном отношении объект находится на предгорной аллювиально-пролювиальной равнине четвертичного возраста.

Равнина пологонаклонная со слабоволнистым микрорельефом. Для характеристики климата приняты данные многолетних наблюдений метеостанции Алма-Ата – АМСГ (671м); Алма-Ата, ГМО (851м).

Климат резкоконтинентальный, с большими суточными и годовыми колебаниями температура воздуха. Внутригодовой ход температуры воздуха характеризуется устойчивыми морозами зимой, интенсивным нарастанием тепла в весенний период и жарким летом.

Средняя температура самого холодного месяца января, находится в пределах от 7,4°С до – 11,5°. Абсолютный минимум –38-48°С. Самый жаркий месяц июль с абсолютным максимумом +42°С.

По данным метеостанции Алма-Ата, АМСГ сумма годовых осадков –509мм, за теплый период IV÷X (вегетационный) – 301мм, а испарение за этот период составляет 671мм. Метеостанция Алма-Ата, ГМО –сумма годовых осадков составляет –629мм.

Продолжительность безморозного периода в среднем составляет 176 дней.

Средняя из максимальных декадных высот снежного покрова за зиму достигает 30см, а при 5% обеспеченности декадных высот -49см.

Ветры юго-восточные и юго-западные, средняя скорость 1,7м/с.

Данные по климату приведены в таблице №1, 2, 3 и 4.

Среднегодовая температура воздуха, осадки и абсолютная влажность

Таблица №1

Наименование элементов	Наименование метеостанции	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XI	Годов	абс. мак.	абс. мин.
Температура воздуха, С	Алма-Ата, ГМО	-7,4	-5,6	1,8	10,5	16,2	20,6	23,3	22,3	16,9	9,5	0,8	-1,8	8,7	42	-38
	Алма-Ата, АМСГ	-11,5	-8,9	0,8	10,3	16,0	20,3	22,9	21,7	15,6	8,0	-1,2	-8,2	7,2	42	-48
Осадки, мм	Алма-Ата, ГМО	33	34	70	99	98	61	40	26	28	52	52	36	629		
	Алма-Ата, АМСГ	29	32	62	71	75	51	27	22	18	37	46	39	509		
Абсолютная влажность воздуха, мб	Алма-Ата, ГМО	3,0	3,4	5,2	7,4	10,2	11,9	12,6	11,2	8,3	6,3	4,5	3,3	7,3		
Относительная влажность воздуха %	Алма-Ата, ГМО	74	74	72	59	56	50	45	44	46	56	71	73	60		
	Алма-Ата, АМСГ	82	83	79	66	64	60	54	53	56	65	79	82	69		
Ветер, м/с	Алма-Ата, ГМО	1,1	1,2	1,5	1,9	2,1	2,2	2,2	2,2	2,1	1,7	1,2	1,1	1,7		
Испарение, мм	Алма-Ата, ГМО	-	-	-	57	87	108	141	127	93	58	-	-	671		

Таблица №2

№№ п/п	Метеостанция	Даты последнего заморозка весной			Даты последнего заморозка осенью			Продолжительность безморозного периода (в днях)		
		средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	средняя	Самая ранняя	Самая поздняя	средняя	наименьшая	наибольшая
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Алма-Ата, ГМО	18.IV	22.III	30.V	14.X	23.IX	3.XI	176	118	214

Дата появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова.

Таблица №3

Метео-станция	Число дней со снежным покровом	Дата появления снежного покрова			Дата образования устойчивого снежного покрова			Дата разрушения устойчивого снежного покрова		
		средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя	средняя	ранняя	поздняя
Алма-Ата, ГМО	114	30.X	5.X	21.XI	3.XII	1.XI	13.I	11.III	28.I	4.IV

Высота снежного покрова (см)

Таблица №4

Метео-станция	Ноябрь			Декабрь			Январь			Февраль			Март			Средняя из наиб. высот за зиму
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Алма-Ата, ГМО	2	4	6	7	11	15	17	21	23	24	23	20	17	11	4	30

3. Инженерно-геологические условия.

Участок изысканий с дневной поверхности сложен почвенно-растительным слоем мощностью 0,2м, частично встречен асфальтобетон мощностью 0,1м. Далее по разрезу залегает суглинок с примесью гравия и гальки до 10% мощностью 0,4-0,5м. Подстилающим слоем служит гравийно-галечный грунт с содержанием валунов до 30% с супесчаным заполнителем со вскрытой мощностью 4,4м (Приложение №1).

Грунтовые воды на участке в период изысканий выработками глубиной -5,0м не вскрыты (Приложение №1).

4. Физико-механические свойства грунтов.

По результатам полевых изысканий и лабораторных исследований на объекте выделены 2 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

Почвенно-растительный слой и асфальтобетон лабораторным исследованиям не подвергались, определены визуально в полевых условиях.

ИГЭ-1 – Суглинок с примесью гравия и гальки до 10% характеризуется следующими пластичными свойствами:

- граница текучести –23,1%,
- граница раскатывания – 14,5%,
- число пластичности – 8,6.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали методом УЭС – высокая.

ИГЭ-2 – Гравийно-галечный грунт с содержанием валунов до 30% с супесчаным заполнителем характеризуется следующими пластичными свойствами:

- глинистая фракция –2,5%,
- пылеватая фракция – 3,0%,
- песчаная фракция – 40,3%,
- гравелистая фракция – 54,2%.

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали методом УЭС – высокая.

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик ИГЭ-1 и ИГЭ-2 приведены в нижеследующей таблице:

№ п/п	Наименование грунта	Плотность грунта, кг/м^2		Сцепление, кПа		Угол внутреннего трения, градус		Модуль деформации, МПа
		ρ_{II}	ρ_{I}	C_{II}	C_{I}	φ_{II}	φ_{I}	E
1	Суглинок с примесью гравия и гальки до 10%	26,5	26,2	1,1	1,0	20	18	43
2	Гравийно-галечный грунт с содержанием валунов до 30% с супесчаным заполнителем	21,3	21,1	1,9	1,6	33	31	61

5. Химические свойства грунтов

Грунты незасоленные, содержание легкорастворимых солей (сухой остаток) 0,3% (ГОСТ РК 25100-2011).

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1.

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон			
Цемент	Показатель агрессивности грунта с содержанием сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-}=1632мг/кг		
	Марка бетона по водопроницаемости		
	W4	W6	W8
Портландцемент по ГОСТ 10178-85	Сильноагрессивная	Среднеагрессивная	Слабоагрессивная
Портландцемент по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере C_3S – не более 65%, C_3A – не более 7%, C_3A+C_4AF – не более 22% и шлакопортландцемент	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях приведена в таблице 5.2.

Таблица 5.2.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях		
Показатель агрессивности грунта с содержанием хлоридов в пересчете на ионы Cl^-=207/кг		
Марка бетона по водопроницаемости		
W4-W6	W8	W10-W14
Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная

Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали определялась лабораторными методами и на описываемом участке высокая – удельное электрическое сопротивление составляет 16,2-18,8Ом*м (ГОСТ 9.602-2016).

Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля на описываемом участке низкая (pH=7,0).

Коррозионная активность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля по содержанию хлор-иона на описываемом участке высокая.

6. Строительные категории.
Строительные категории определены по ЭСН РК 8.04-01-2015г. сборник 1.

№№ п/п	Наименование грунтов	Средняя плотность в естественном залегании, кг/м^3	Способ разработки			
			экскава-торами	скрепе-рами	бульдо-зерами	вручную
1	2	3	3	4	5	6
9а	Почвенно-растительный слой	1200	I	I	I	I
35в	Суглинок с примесью до 10%	1750	II	II	II	II
6г	Гравийно-галечный грунт с содержанием валунов до 30%	2000	IV	-	IV	IV

7. Выводы.

1. Участок изысканий с дневной поверхности сложен почвенно-растительным слоем мощностью 0,2м, частично встречен асфальтобетон мощностью 0,1м. Далее по разрезу залегает суглинок с примесью гравия и гальки до 10% мощностью 0,4-0,5м. Подстилающим слоем служит гравийно-галечный грунт с содержанием валунов до 30% с супесчаным заполнителем со вскрытой мощностью 4,4м (Приложение №1).

2. Грунтовые воды на участке в период изысканий выработками глубиной -5,0м не вскрыты (Приложение №1).

Грунтовые воды на исследуемом участке залегают глубже 20,0м (СП РК 2.03-31-2020**,** прил**.**4, прил**.** 8).

3. Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали определялась лабораторными методами и на описываемом участке высокая – удельное электрическое сопротивление составляет 16,2-18,8Ом*м (Приложение №9; ГОСТ 9.602-2016). Коррозионная активность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля на описываемом участке низкая (pH=7,0). Коррозионная активность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля по содержанию хлор-иона на описываемом участке высокая (Приложение №9; СП РК 2.01-101-2013, табл.Б.3, Б.4).

При проектировании рекомендуется предусмотреть защитные антикоррозийные покрытия и катодную поляризацию трубопроводов и подземных конструкций из стали.

4. Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов марки W4 – сильноагрессивная, W6 – среднеагрессивная, W8 – слабоагрессивная; на сульфатостойких цементах для всех марок бетонов – неагрессивная. По содержанию хлоридов для бетонов всех марок – неагрессивная. Подробнее см. раздел. 5.

5. Строительные категории см. раздел 6.

6. Нормативная глубина промерзания грунтов по м/с г.Алматы (СП РК 2.04-01-2017, табл. 3.3; СП РК 5.01-102-2013г., п.4.4.2, п.4.4.3):

- для суглинков с примесью до 10% – 79 см,
- для гравийно-галечного грунта – 117 см,

Нормативная глубина проникновения нулевой изотермы 0°С в грунт под естественной поверхностью – 122 см.

7. Расчетные сопротивления определены по СП РК 5.01-102-2013г, прил. Б.

- для суглинков с примесью до 10% – 200 кПа (2,0 кгс/см^2),
- для гравийно-галечного грунта – 600 кПа (6,0 кгс/см^2),

8. Грунты непросадочные.

9. Тип грунтовых условий площадки строительства по сейсмическим свойствам – IБ (СП РК 2.03-31-2020, прил. 3, прил. 8; СП РК 2.03-30-2017г., табл. 6.1).

10. Показатели сейсмической опасности зоны строительства по шкале MSK-64 в баллах: ОСЗ-2_{475} – 9 баллов, ОСЗ-2_{2475} – 9 баллов (СП РК 2.03-30-2017г., прил.Б).

11. Показатели сейсмической опасности площадки строительства при IБ типе грунтовых условий – 9 баллов (СП РК 2.03-30-2017г., табл.6.2).

12. Значение расчетного ускорения на площадке строительства при IБ типе грунтовых условий по сейсмическим свойствам a_g = 0,487, значение расчетного вертикального ускорения на площадке строительства agv = 0,438 (СП РК 2.03-30-2017г., прил.Е).

13. Согласно СП РК 2.03-31-2020, прил. 1, прил. 7, на исследуемой территории возникновения и активации процессов экзогенного характера не ожидается.

14. Участок изысканий не попадает в зоны возможного проявления тектонических разломов (СП РК 2.03-31-2020**,** прил**.** 3).

15. К неблагоприятным в сейсмическом отношении факторам в пределах исследуемой площадке относится расположение в зоне возможного очага землетрясения с магнитудой более 7,5 баллов (СП РК 2.03-30-2017г., п. 6.4.2):

16. Категория сложности инженерно-геологических условий – I (простая) (СП РК 1.02-102-2014, таблица А.1).

17. Согласно СП РК 2.04-01-2017, табл. 3.1 (по м/с г.Алматы):

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - -20,1°С.

18. Согласно НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017, прил. В, прил.Ж :

Район по весу снегового покрова – II (1,2 кПа) (прил. В).

Район по давлению ветра – II (0,39 кПа) (прил. Ж).

19. Согласно СП РК 2.04-01-2017, прил. А:

Климатический район – **IIIВ** (климатический район со среднемесячной температурой января от минус 5˚С до минус 14˚С, повышенной интенсивностью солнечной радиации, отрицательными температурами воздуха в зимний период и жарким летом, определяющими необходимость теплозащиты зданий в холодный период и защиты их от излишнего перегрева в теплый период года).

20. Территория не подтопляемая (СП РК 1.02-102-2014, прил. Щ.2).

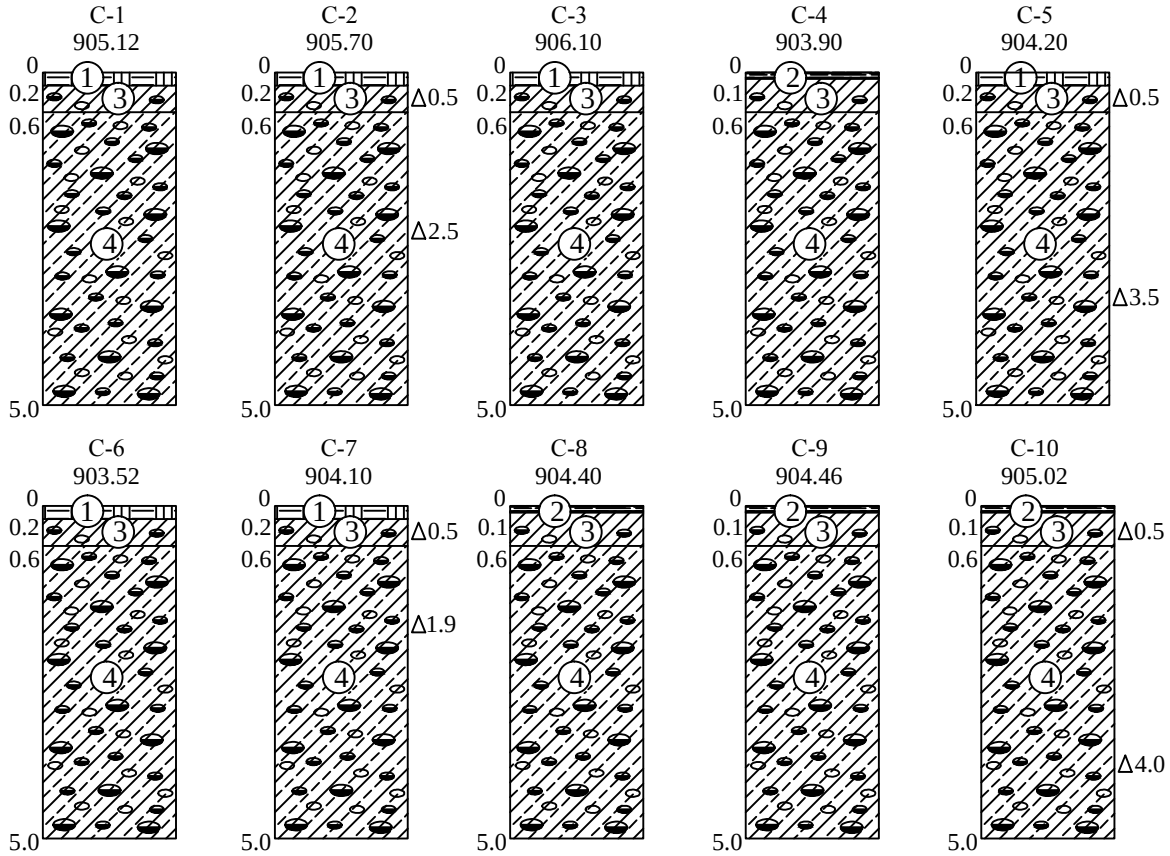
21. Поверхностными водами участок не затапливается.

8. Список использованной литературы.

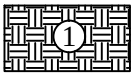
1	Солодухин М.А.	Справочник по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам, Москва,1982г.
2	Сергеев Е.М.	Методическое пособие по инженерно-геологическому изучению горных пород; Москва,1984г.
3	Кожназаров А.Д.	Справочник по инженерной геологии.
4	ЭСН РК 8.04-01-2015	Сборник элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы. Раздел 1. Работы строительные земляные
5	НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017	Нагрузки и воздействия на здания. Часть 1-3 Снеговые нагрузки. Часть 1-4 Ветровые нагрузки.
6	СП РК 1.02-105-2014	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
7	ГОСТ РК 25100-2011	Грунты. Классификация.
8	СП РК 2.04-01-2017	Строительная климатология.
9	СП РК 2.03-30-2017	Строительство в сейсмических районах.
10	СП РК 2.03-31-2020	Застройка территории города Алматы с учетом сейсмического микрозонирования.
11	СП РК 5.01-102-2013	Основания зданий и сооружений
12	СП РК 1.02-102-2014	Инженерно-геологические изыскания для строительства.
13	СП РК 2.01-101-2013	Защита строительных конструкций от коррозий.
14	ТОО «Аникин Геодезия сервис», 2022г	Техотчет «Строительство здания (со сносом существующих строений) для КГУ Центр социальных услуг "Демеу" по адресу: ул. Каблукова, Бостандыкский район, г. Алматы»

Приложение №1

Литологические колонки



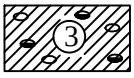
Условные обозначения:


Почвенно-растительный слой

Гравийно-галечный грунт с содержанием валунов до 30% с супесчаным заполнителем

Асфальтобетон

Δ0.5 Место отбора образцов с нарушенной структурой


Суглинок с примесью гравия и гальки до 10%

						23-293/1		
						"Реконструкция тепловых сетей по адресу: ул. Абиша Кекилбайулы, 117,П.Н.Д. от ТК до ст.зд, г. Алматы"		
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата			
Составила		Макарова В.				Литологические колонки	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	1
						Масштаб 1:100	ТОО "Аникин Геодезия сервис" 2023г. ©		

Формат А4

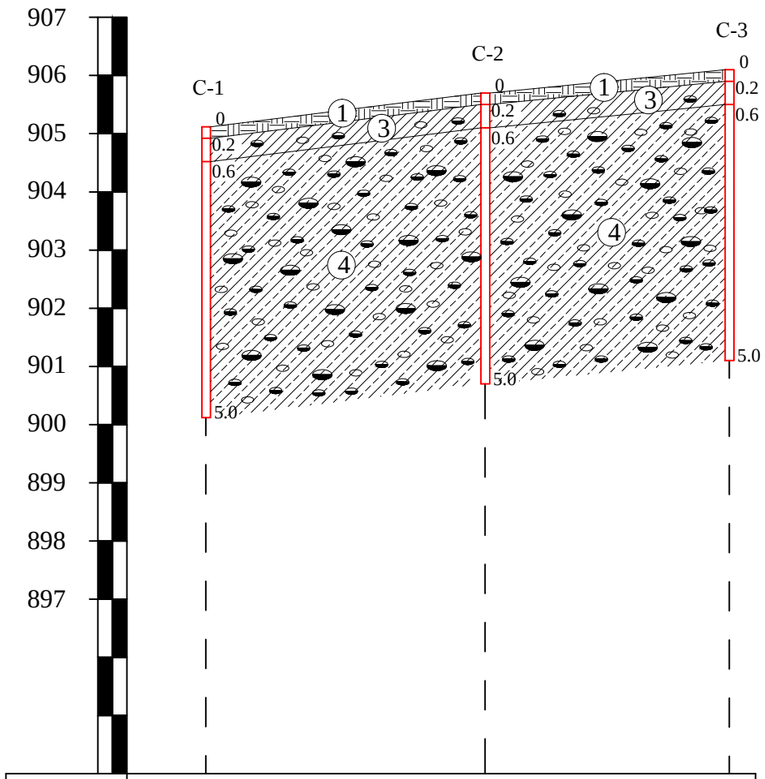
СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ
ФИЗИКО- МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

Объект: "Реконструкция тепловых сетей по адресу: ул. Абиша Кекилбайулы, 117,П.Н.Д. от ТК до ст.зд, г. Алматы"

№ п/п	Номер выработки	Глубина отбора образцов	Гранулометрический состав, %, размер фракций, мм										ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА													МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА									Удельное электр.сопротивление ОМ	Наименование грунта ГОСТ 25100-2020
													Влажность			Пластично		Плотность																			
			60-100	10-60	10-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0.005	< 0.005	Природная	на границе текучест	на границе	число пластичн	показатель текучест	при природной	сухого грунта	частиц грунта	пористость	коэффициент пористости	коэффициент водонасыщен	коэффициент	свободное	начальное давление	относит.просадочн.при	начальное давление	угол внутр.трения	угол внутр.трения	сцепление при Wпр	сцепление при Wmax	модуль деформации	модуль деформации		
													%	%	%	%	д.е.	г/см3	г/с	г/с	%	д.е.	д.е,	м/с	д.е.	Мпа	д.е.	Мп	гра	гра	кП	кП	Мп	Мп		
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
1	С-3	0,5												23,4	14,6	8,8																			18,8	суглинок с примесью до 10%
2	С-3	2,5			54,3	15,9	12,9	6,7	2,9	2,1	1,9	3,3																								супесь (заполнитель)
3	С-5	0,5												22,8	14,4	8,4																				суглинок с примесью до 10%
4	С-5	3,5			57,2	14,0	12,2	7,7	1,9	2,0	2,0	3,0																							16,2	супесь (заполнитель)
5	С-7	0,5												23,0	14,7	8,3																				суглинок с примесью до 10%
6	С-7	1,9			52,8	16,0	11,2	8,4	3,1	2,5	2,2	3,8																								супесь (заполнитель)
7	С-10	0,5												23,2	14,2	9,0																				суглинок с примесью до 10%
8	С-10	4			52,6	15,1	13,4	8,0	2,0	3,4	1,8	3,7																								супесь (заполнитель)
													Выполнил:																							
																											19.06.2023г.									
													Проверил:																							

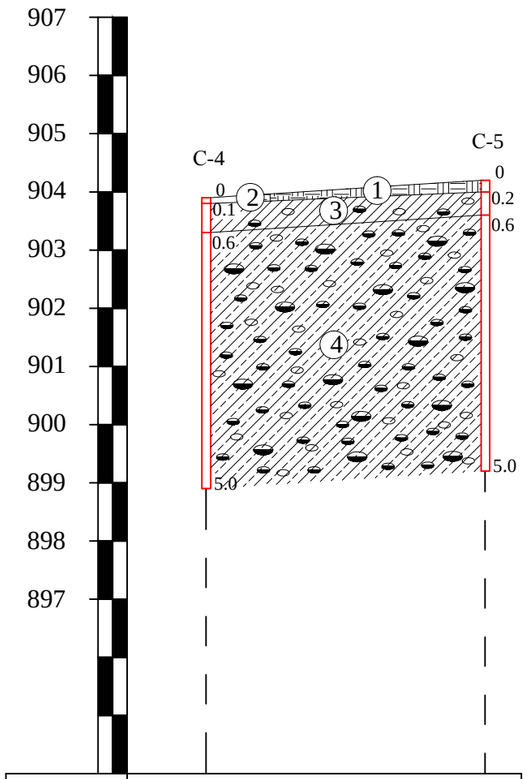
Приложение №3

Инженерно-геологический разрез
по линии I-I
Мг - 1:1000
Мв - 1:100



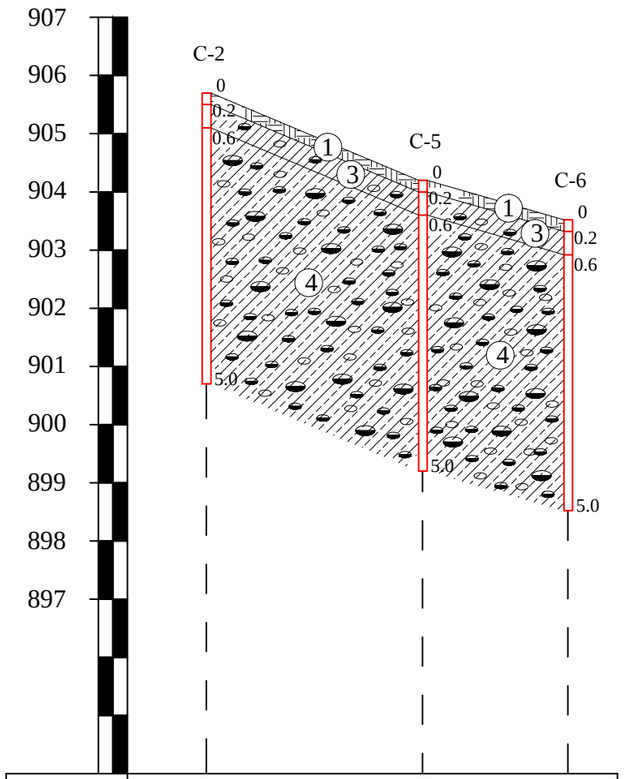
Отметки поверхности	905.12	905.70	906.10
Расстояния		48.00	42.00

Инженерно-геологический разрез
по линии II-II
Мг - 1:1000
Мв - 1:100



Отметки поверхности	903.90	904.20	
Расстояния		70.00	

Инженерно-геологический разрез
по линии III-III
Мг - 1:1000
Мв - 1:100



Отметки поверхности	905.70	904.20	903.52
Расстояния		37.20	25.00

Условные обозначения:

- (1) Почвенно-растительный слой
- (2) Асфальтобетон
- (3) Суглинок с примесью гравия и гальки до 10%
- (4) Гравийно-галечный грунт с содержанием валунов до 30% с супесчаным заполнителем

Прочие обозначения

С-1 0 — название и номер выработки

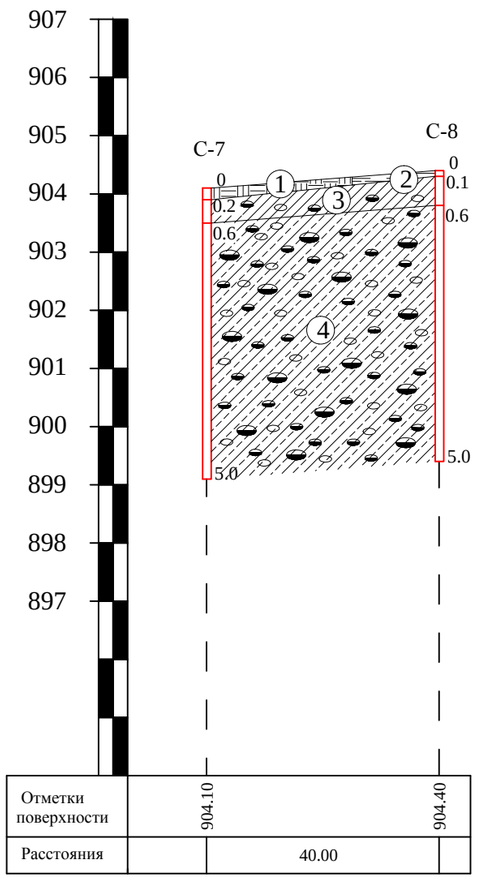
5.0 — глубина выработки, м

				23-293/1		
				Инженерно-геологический разрез по линии I-I, II-II, III-III "Реконструкция тепловых сетей по адресу: ул. Абиша Кекилбайулы, 117,П.Н.Д. от ТК до ст.зд, г. Алматы"		
Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата			
Составила	Макарова В			г.Алматы Алматинская область	Стадия	Лист	Листов
					РП	1	2
				Масштаб горизонтальный - 1:1000 Масштаб вертикальный - 1:100	ТОО "Аникин Геодезия сервис" 2023г. ©	

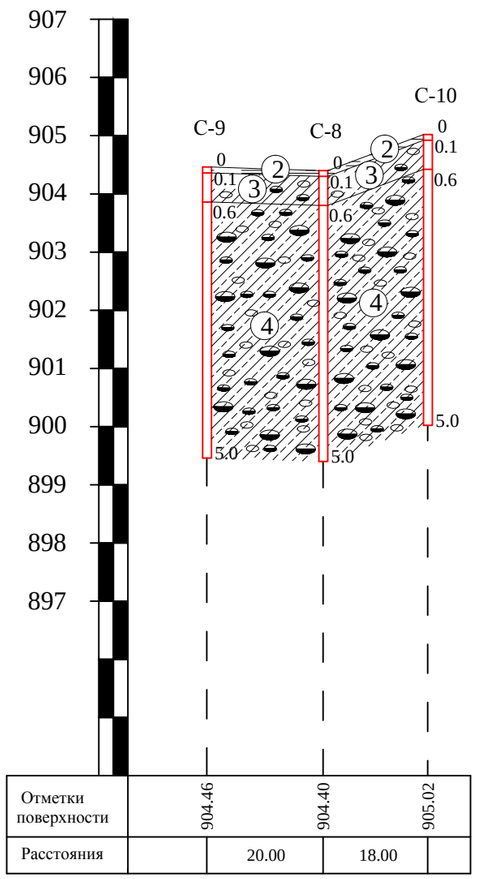
Формат А3

Приложение №3

Инженерно-геологический разрез
по линии IV-IV
Мг - 1:1000
Мв - 1:100



Инженерно-геологический разрез
по линии V-V
Мг - 1:1000
Мв - 1:100



Условные обозначения:

1 Почвенно-растительный слой

2 Асфальтобетон

3 Суглинок с примесью гравия и гальки до 10%

4 Гравийно-галечный грунт с содержанием валунов до 30% с супесчаным заполнителем

Прочие обозначения

С-1 0 — название и номер выработки

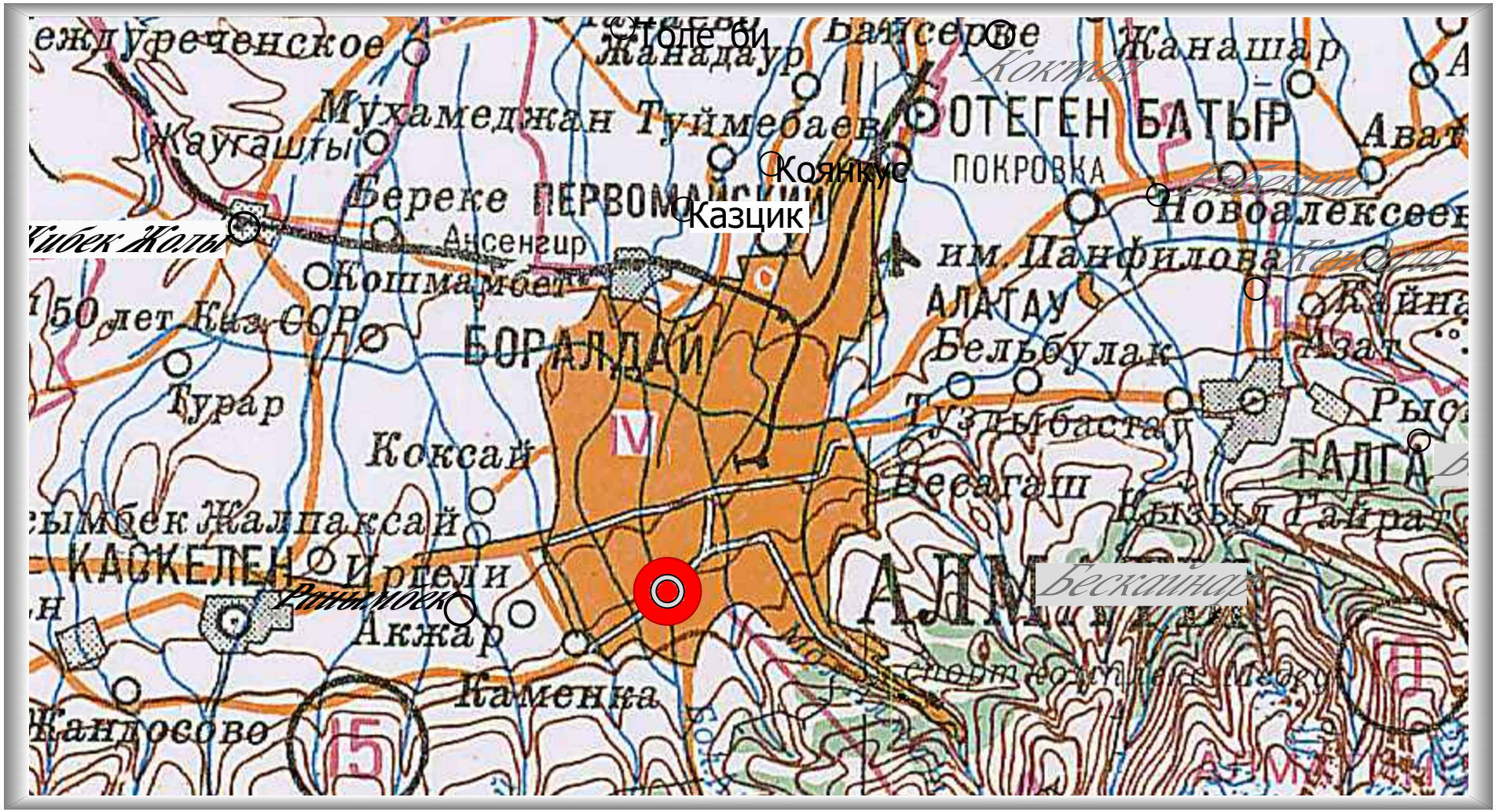
5.0 — глубина выработки, м

Инженерно-геологический разрез по линии IV-IV, V-V "Реконструкция тепловых сетей по адресу: ул. Абиша Кекилбайулы, 117,П.Н.Д. от ТК до ст.зд, г. Алматы"	Лист 2

Формат А3

Приложение № 4

Схема расположения участка работ

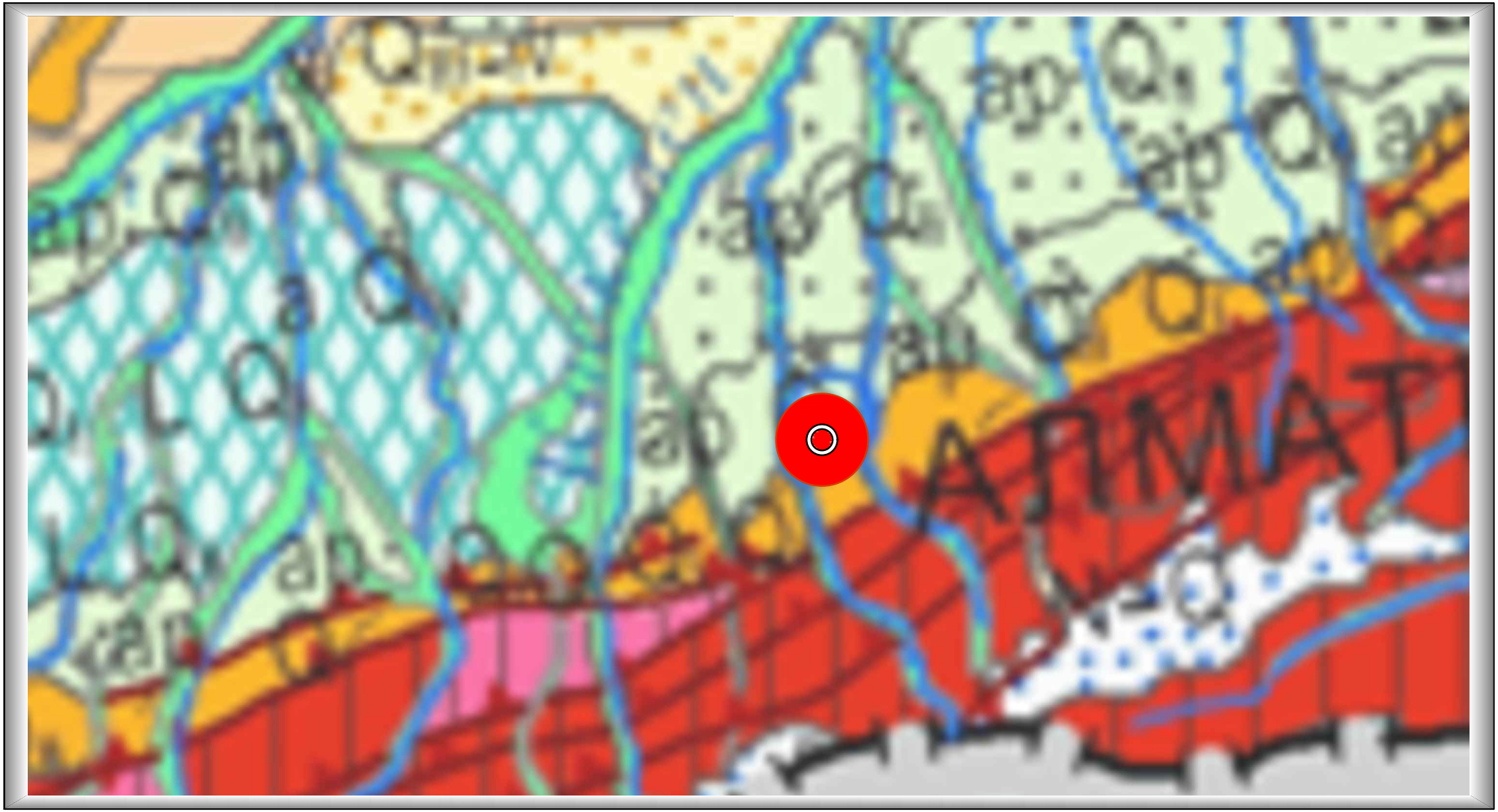


Место расположения участка работ

22-248/1

Приложение №6

Геоморфология участка работ



Место расположение участка работ

Отношение участка по геоморфологическому районированию:

Тектонические горы, межгорные и предгорные впадины Юго-Восточного Казахстана

Краткая характеристика участка работ

Класс рельефа	Генезис рельефа	Подкласс и тип рельефа
Равнина	Денудационный	Аллювиально-пролювиальный

22-248/1

Приложение №7

Схема инженерно-геологического районирования по условиям формирования опасных геодинамических процессов

Место расположение участка работ

Отношение участка по инженерно-геологическому районированию:

Регионы					
Первого порядка		Второго порядка		Третьего порядка	
A	Орогенный пояс Казахстана	AI	Северо-Тяньшанский	AI_2	Кендыктасский

Границы

A - Регион первого порядка

AI - Регион второго порядка

AI_2 - Регион третьего порядка

Типизация участка работ по геоморфологическим условиям формирования опасных геодинамических процессов

Таксономия типизации геоморфологической области				
Группа	Класс	Тип	Подтип	Индекс и условный знак
Области устойчивых новейших опусканий	Равнины	Аккумулятивные	Аллювиально-пролювиальные наклонные	ap

Изолинии сейсмической интенсивности, в баллах MSK - 64

Разломы глубинные регионального развития

22-248/1

Строительная климатология. СП РК 2.04-01-2017

Приложение №8

климатические параметры холодного периода года

Область, пункт	Абсолютная минимальная температура воздуха °С	Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью		Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С,обеспеченностью		Температура воздуха °С,обеспеченностью 0,94	Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха (°С), периодов со средней суточной температурой воздуха, °С, не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°С)		Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль	Средняя месячная относительная влажность , %		Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа	Ветер			
							0		8		10												
		0,98	0,92	0,98	0,92		продолжительность	температура	продолжительность	температура	продолжительность	температура	начало	конец		в 15 ч наиболее холодного месяца (января)	за отопительный период			Преобладающее направление за декабрь-февраль	Средняя скорость за отопительный период, м/с	Максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	Среднее число дней со скоростью ≥10 м/с при отрицательной температуре воздуха
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15	15	15	16	16	17	17	17	17	17	17
Алматинская область, Алматы	-37.7	-26.9	-23.4	-23.3	-20.1	-8.1	105	-2.9	164	0.4	179	0.8	22.10	03.04	9	65	75	249	924.1	Ю	0.8	2.0	-

климатические параметры теплого периода года

Область, пункт	Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха, обеспеченностью,°С				Средняя максимальная температура воздуха, наиболее теплого месяца года (июль), °С	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июля), %	Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм	Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь - август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяемость штилей за год, %
	среднее месячное за июль	среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99					средний из максимальных	наибольший из максимальных			
1	4	5	6	3	4	5	6	5	6	5	6	6	6	6	6	6
Алматинская область, Алматы	912.7	920.547	846.5	28.2	28.9	30.8	32.4	30.0	43.4	36	429	39	78	Ю	1,0	22

средняя месячная и годовая температура воздуха , °С

Область, пункт	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Алматинская область Алматы	-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

ТОО "Аникин Геодезия сервис" 23-293/1

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

Объект:"Реконструкция тепловых сетей по адресу: ул. Абиша Кекилбайулы, 117,П.Н.Д. от ТК до ст.зд, г. Алматы"

№№п/п	Наименование и номер выработки	Глубина отбора пробы, м	Наименование грунта	Водная вытяжка									Засоление	
				SO_4^{--}		CL^-		HCO_3^-		Сухой остаток	pH	$CaSO_4$ $2H_2O$	Степень	Тип
				мг/кг	мг-экв	мг/кг	мг-экв	мг/кг	мг-экв	%		Гипс, %		
1	С-5	3,5	заполн.	1632,0	3,4	207,0	0,6	493,0	0,8	0,3	7,0		неагрес.	незасол.

Выполнил:

19.06.2023г.

Проверил:

ТОО «Аникин Геодезия Сервис»
Государственная лицензия ГЛ № 15022366

«Реконструкция тепловых сетей по адресу: ул. Абиша Кекилбайулы, 117,П.Н.Д. от ТК до ст.зд, г. Алматы»

Заказчик: ТОО «ЛАНО»

ОТЧЕТ

о топографических работах

Содержание: *Текст, табличные и графические приложения*

г. Талдыкорган 2023г.

23-293/1

ТОО «Аникин Геодезия Сервис»
Государственная лицензия ГЛ № 15022366

«Реконструкция тепловых сетей по адресу: ул. Абиша Кекилбайулы, 117,П.Н.Д. от ТК до ст.зд, г. Алматы»

Заказчик: ТОО «ЛАНО»

ОТЧЕТ

Содержание: *Текст, табличные и графические приложения*

Директор _____Аникин А.А.

г. Талдыкорган – 2023г.

23-293/1

СОДЕРЖАНИЕ

1	**Пояснительная записка**				страница
	1.1	Общие сведения			6
	1.2	Физико-географические условия			7
	1.3	Методика проводимых работ и техническая характеристика топосъемки			9
		1.3.1	Геодезические работы		9
		1.3.2	Топографическая съёмка масштаба 1:500		9
		1.3.3	Инструменты и их характеристики		9
2	**Заключение**				18
3	**Список используемой литературы**				18

СПИСОК ПРИЛОЖЕНИЙ

1. Текстовые приложения:

Наименование приложений	**№№ приложений**	**Количество листов**
Схема расположения участка работ	Приложение 1	1 лист
Космоснимок участка работ	Приложение 2	1 лист

2. Электронные приложения:

Наименование приложений	**№№ приложений**	**Количество экземпляров**
Электронная версия отчета	Приложение 3	01 **CD-R**

1. Пояснительная записка.

1.1 Общие сведения

Топографо-геодезические работы на объекте выполнялись согласно договору с ТОО «ЛАНО». Методика и объёмы работ соответствовали требованиям Заказчика.

Целью работ являлись инженерно-геодезические изыскания проектно-сметной документации объекта РП «Реконструкция тепловых сетей по адресу: ул. Абиша Кекилбайулы, 117,П.Н.Д. от ТК до ст.зд, г. Алматы» в соответствии с техническим заданием.

Полевые работы выполнялись топографическим отрядом ТОО «Аникин Геодезия сервис» в июне месяце 2023 года.

Административная принадлежность района работ – г.Алматы, Алматинская область.

Выполнены топогеодезические работы согласно актам выбора трассы:

- топографическая съемка в масштабе 1:500 сечением рельефа 0,5м участка изысканий площадью 1,1 га;

При выполнении работ использовалась:

- Система координат «Местная», определенная от системы координат WGS - 84.
- Система высот: Балтийская.

Состав исполнителей полевых топографо-геодезических отрядов:

1. Аникин С.В. – Зам директора, руководитель работ.
2. Векличев А.В. – инженер.
3. Пензарь С.И. - водитель.
4. Алейникоа Л.В. – оператор.

Техническое оснащение:

1. Геодезическая аппаратура:

- GNSS-приемника Galaxy G1 - 1 комплект.

2. Транспорт

- Автомашина «Mitsubishi Delica» – 1 а/м.

Обработка материалов проводилась на компьютерах типа Intel® Pentium® IV CPU 3.00GHz, оперативной памятью 512 Мб и жёсткими дисками 80 Гб., вывод карт на плоттере HP Design Jet 500 Plus. С применением программ «AutoCAD 2006», «Credo_Dat 3.0», «Credo-Топоплан», «Topcon Tools».

1.2. Физико-географические условия

Бостандыкский район	
Статус	район
Входит в состав	города Алма-Ата
Район	
Название	Бостандыкский
Дата образования	1966 год
Прежнее название	Калининский район
Глава района	Алтай Рахимбетов
Характеристика	
Площадь	99,43 км² (14,58 %, 3-е место)
Население (2021)	343 541 тыс. чел. (18,52 %, 1-е место)
Плотность населения (2021)	3455,10 чел./км² (4-е место)

Бостандыкский район (ранее Калининский район) (каз. Бостандық ауданы) — административно-территориальная единица города Алма-Аты. Образован в 1966 году.

В связи с расширением территории города за счёт прилегающих земель и разукрупнением его Советского района (ныне Алмалинский), в соответствии с Указом Президиума Верховного Совета Казахской ССР от 31.01.1966 года была образована новая

административная единица города – Калининский район, который 12 декабря 1995 года был переименован в Бостандыкский (каз. бостандық, «свобода»)[4].

В начале 60-х открыла свои первые павильоны выставка достижений народного хозяйства — ВДНХ, возведены микрорайоны «Коктем −1» и «Коктем −2» началась реконструкция южных окраин города. Получил статус научно-исследовательского учреждения главный ботанический сад. Стали основой образования, культуры и науки района — Национальная библиотека Республики Казахстан, Казахский Национальный университет имени Аль-Фараби, Киностудия «Казахфильм» имени Шакена Айманова, Казахский Национальный технический университет имени Сатпаева.

Бостандыкский район является самым молодёжным в городе Алматы, здесь обучаются более 71 тысяч студентов.

Эстафету возведения новых зданий в городе от одного из крупнейших домостроительных комбинатов в республике АДК приняли ведущие строительные компании района — «Базис-А» с её дочерними предприятиями. Особое внимание в районе уделяется строительству жилья для социально-незащищённых слоёв населения по Государственной жилищной программе предусматривает удешевление стоимости квартир, увеличение сроков ипотечных кредитов, снижение первоначальных взносов и ставок кредитования.

Район активно решает одну из самых трудных и значимых задач для города — снос ветхих зданий и сооружений и строительство комфортабельного жилья, отвечающего мировым стандартам. Введены в эксплуатацию новые жилые микрорайоны «Нурлы Тау», «Шахристан», «Айгерим», «Жана Гасыр» «Ботанический сад», «Тау Самал». Завершено строительство крупнейших торгово-развлекательных центров: «Мега Центр Алматы», «Алмалы», «АДК», «Есентай Молл» во многом уникальных не только для города, но и для страны. Экономику района двигают предприятия сферы услуг и промышленный сектор. Продукция таких компаний как «Кастинг», «Беккер и К», «Айгерим», «Логиком», знакома не только жителям города, но и всему Казахстану.

1.3. Методика проводимых работ и техническая характеристика топосъемки.

1.3.1 Геодезические работы.

Планово-высотное обоснование на участке топосъемки выполнено с помощью GNSS-приемника Galaxy G1. Методом тахеометрическая съемка.

1.3.2 Топографическая съёмка масштаба 1: 500.

Топографическая съемка выполнена с помощью GNSS-приемника Galaxy G1 с проложением тахеометрических ходов от исходных съемочных точек.

Все работы по топографической съемке местности масштаба 1:1000 с сечением рельефа через 0.5 м. выполнялись согласно «Инструкции по топографической съёмке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, и 1:500», ГКИНП – 02 – 033 - 82, МОСКВА «НЕДРА» 1982 г. и в соответствии с требованиями технического задания Заказчика с ТОО «ЛАНО». С набором точек обеспечивающих достоверное построение рельефа и топографической ситуации.

1.3.3 Подготовка планов к изданию масштаба 1:500.

Рисовка рельефа и составление ситуации производилось на компьютерах типа Intel® Pentium® IV CPU 3.00 GHz, оперативной памятью 512 Мб и жёсткими дисками 80 Гб с помощью программы Credo ТОПОПЛАН. Редактирование и корректировка и подготовки к печати оригиналов листов планов масштаба 1:500 производилась при помощи программы AutoCAD 2007.

На 1 кв.дм карты подписывалось 1-10 высотных отметок.

Элементы рельефа и ситуации отображались согласно требованиям, к плану данного масштаба по условным знакам для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, М., «Недра», 1984 год.

Редакторские просмотры производились на всех этапах создания плана и обеспечивали полноту содержания, наглядность и удобочитаемость всех элементов.

1.3.4 Инструменты и их характеристики.

GNSS-приемника Galaxy G1. Перед началом полевых работ тахеометр исследовался и поверялся по спец. программам в специализированном центре. Ниже приведена техническая характеристика инструмента и сертификат.

SOUTH

GNSS приемник

GALAXY G1

Руководство пользователя

НПК Европромсервис - Харьков – 2015

23-293/1

ПРИЛОЖЕНИЕ

Приложение A: Техническая спецификация Galaxy G1

220 каналов	
GPS	L1C/A, L1C, L2C, L2E, L5
GLONASS	L1C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3
SBAS	L1C/A, L5
Galileo	GIOVE-A и GIOVE-B, E1, E5A, E5B
Технология, поддерживающая прием сигналов от всех существующих и планируемых GNSS систем	
Частота вывода координат	1Гц~50 Гц
Время инициализации	<10 секунд
Надежность инициализации	＞99.9%
Форматы данных	
Формат дифференциальных данных	CMR, CMR+, CMRx, RTCM2.1, RTCM2.2, RTCM2.3, RTCM3.0, RTCM3.1, RTCM3.2
Форматы вывода данных	NMEA 0183, PJK плановые координаты, бинарный код
GPRS	VRS, FKP, MAC，поддержка NTRIP
Точность позиционирования	
Статика в плане	2,5 мм +0,5ppm (СКО)
Статика по высоте	5 мм +0,5ppm (СКО)
RTK в плане	8 мм +1ppm (СКО)
RTK по высоте	15 мм +1ppm (СКО)
Дифференциальный кодовый режим	0.45 м （CEP）
Автономный режим	1.5 м （CEP）
Каналы передачи данных	
Встроенный радиомодем	дальность связи типично до 5км
Внешний радиомодем	УКВ радио-модуль компании South
GPRS	встроенный модуль GPRS (3G)
Внешний канал связи	Опционально внешний GPRS / CDMA двухрежимный коммуникационный модуль
Bluetooth	Bluetooth 4.0, 2.1 + EDR standard
Сохранение данных	4Гб встроенной памяти + 4Гб SD карта
Высокоскоростной USB интерфейс, соединение без инсталляции драйверов	
Электрические и физические характеристики	
Батарея	Емкость одной батареи3400 мА/ч, стандартная комплектация

web: http://www.eps.com.ua
e-mail: info@eps.com.ua

	2 батареи.
Напряжение	7,4 В
Потребляемая мощность	2 Вт
Размеры	Диаметр 129 мм, высота 112 мм
Вес	0,97 кг (включая батарею)
Влаго и пылезащита	IP67, выдерживает кратковременное погружение на глубину до 1 метра
Ударопрочность	Выдерживает падение с высоты 2 м
Рабочая температура	−45℃~60℃
Температура хранения	−55℃~85℃

web: http://www.eps.com.ua
e-mail: info@eps.com.ua

Приложение В: Техническая спецификация внешнего радиомодема GDL-20

Основные характеристики	
Радиочастотный диапазон	450-470МГц
Скорость связи	19200 бод
Число каналов	8
Стабильность частоты	±2.0ppm
Режим модуляции	GMSK
Импеданс антенны	50Ω
Рабочая температура	-25°C～60°C
Влажность	10-90% относительной влажности, неконденсированной
Характеристики приемника	
Чувствительность приемника	≤0.25мкВ(12dB SINAD)
Селективность между соседними каналами	≥65dB
Девиация сигнала частотной модуляции	≤±5,1 КГц
Коэффициент интермодуляционных искажений	≤3%
Характеристики передатчика	
Выходная ВЧ мощность	10Вт/25Вт Переключается
Коэффициент подавления соседнего канала	≥65dB
Режим частотной модуляции	TWO PIN
Интерфейс RS-232	
Скорость	19200 бит/с (можно настраивать)
Данные	1 стартовый бит, 8 бит данных, без четности (бит четности может быть установлен), 1 стоповый бит
Питание	Источник постоянного тока
Напряжение	12-15В, типично 13,8В, напряжение питания оказывает влияние на мощность передатчика
Мощность	
Ток потребления приемника в ждущем режиме	≤100мА
Ток потребления передатчика	8А
Напряжение	13,8 В
Мощность	15 Вт/25 Вт

web: http://www.eps.com.ua
e-mail: info@eps.com.ua

Алматинский филиал АО "НаЦЭкС"
(наименование подразделения государственной метрологической службы или метрологической службы юридического лица)
Аттестат аккредитации №KZ.P.02.0687от 18.11.2020 г.
(номер аттестата аккредитации)

KZ.P.02.0687
VERIFICATION LABORATORY

СЕРТИФИКАТ О ПОВЕРКЕ № ВА-01-02-43413

Глобальные навигационные спутниковые системы (ГНСС)
наименование средства измерений (эталона)

Тип, обозначение: **Galaxy G1** заводской № **SG11AC133365522EDD**

от 0 до 30 км
(диапазон измерений средства измерений)

Изготовитель: **South Surveying & Mapping Instrument Co., Ltd, Китай**

Дата изготовления: **2021 г.**

Пользователь: **ТОО "Аникин Геодезия Сервис", Республика Казахстан, Алматинская область, г. Талдыкорган, мкр. Каратал, д. 10 А, кв. 5**
(наименование и адрес)

Поверка проведена в соответствии:
KZ.04.02.10278-2016
(обозначение и наименование методики поверки)

с использованием следующих средств поверки: **базис эталонный № б/н, 2-го разряда**
(обозначение эталона и вспомогательного оборудования, использованного при поверке)

На основании результатов поверки средство измерений (эталон) признано годным и допущено к применению по классу - , разряду - ,

с учетом неопределенности измерений **Up=+/- 1,5 мм (k=2, P=95%).**

Дата поверки " 23 " **Января** 2023 г. Действителен до " 23 " **Января** 2024 г.

Руководитель отдела (лаборатории) _____ **Г.А. Сарсенбин**
подпись инициалы, фамилия

Оттиск поверительного клейма

Поверитель _____ **Н.Н.Саскенев**
подпись инициалы, фамилия

СЛ 18 : 1853063
ДКП: 056.ТЛ.ВА

1853063
BA 23

23-293/1

2.Заключение

1. Участок топографо-геодезических работ располагается в г.Алматы Алматинской области.

2. Все работы по съёмке местности в масштабе 1:500 выполнялась согласно «Инструкции по топографической съёмке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, и 1:500», ГКИНП – 02 – 033 - 82, МОСКВА «НЕДРА» 1982 г.

3. В соответствии с требованиями технического задания Заказчика с ТОО «ЛАНО» с набором точек, обеспечивающих достоверное построение рельефа и топографической ситуации.

4. В соответствии с требованиями: СП РК 1.02-105-2014. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.

5. По результатам выполненных топографо-геодезических работ составлен топографический план в масштабе 1:500.

3. Список используемой литературы

Основная литература.

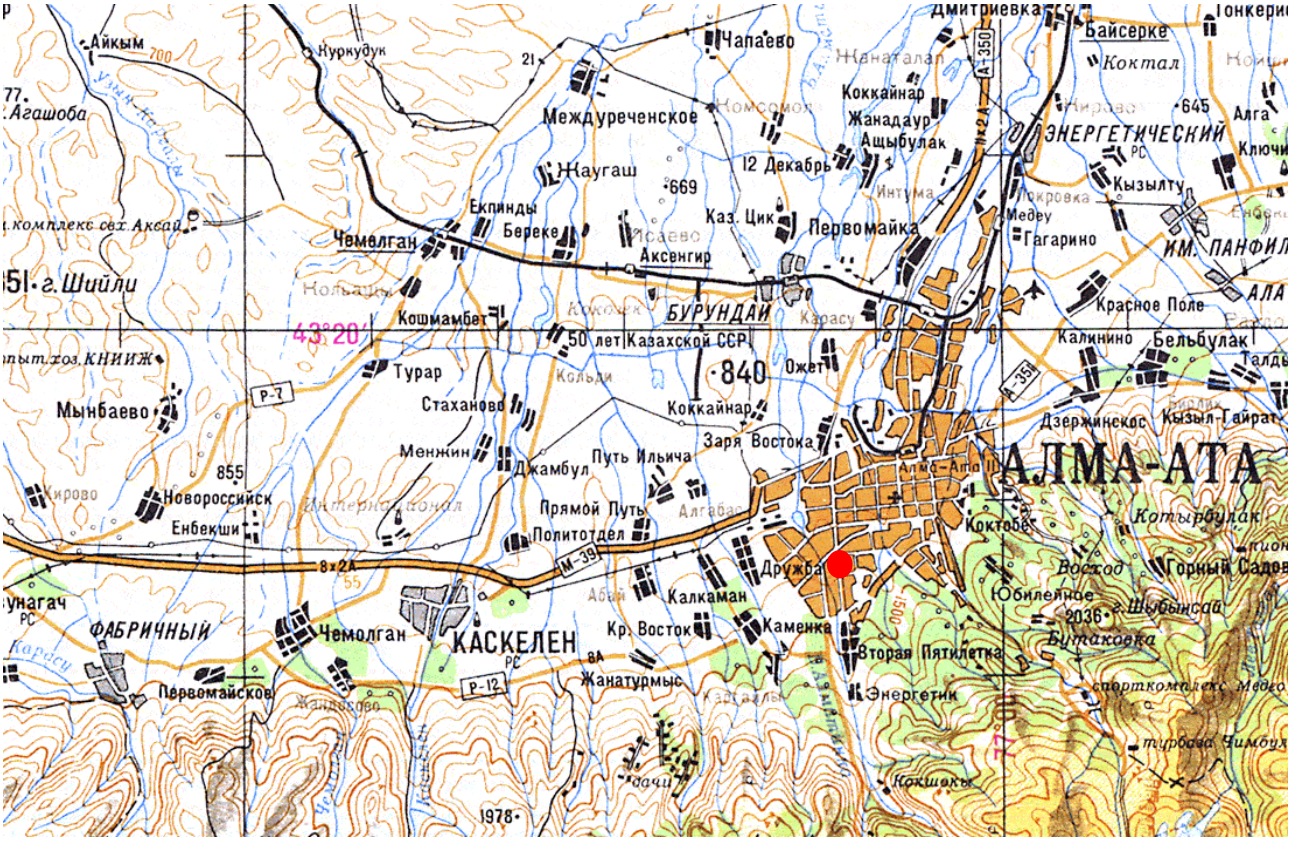
1. «Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000,1:1:1000,1:500». Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР. –М.: «Недра», 1989.- 286 с.: ил.
2. «Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500» Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР. –М.: «Недра» «Геодезия» М., «Недра», 1974, 416 с. Авт. В.В. Данилов, Л, С, Хренов, Н. П. Кожевников, Н. С. Кононов. Таб. 72., ил. 313.
3. «Инженерная геодезия и аэрогеодезия» Шилов П.И., Федоров В.И. Издательство «Недра» 1971 г., стр. 384
4. «Геодезия» Шилов П.И. Типография Металлургиздата. Москва. Тираж 25000 экз. 1956г.
5. «Практикум по высшей геодезии» Ф. Ф. Павлов, Б. И. Беляев, О. Д, Вострова, И. А. Гудкова, Б. И. Никифоров. Издательство «Недра» Москва 1966 г.

Вспомогательная литература.

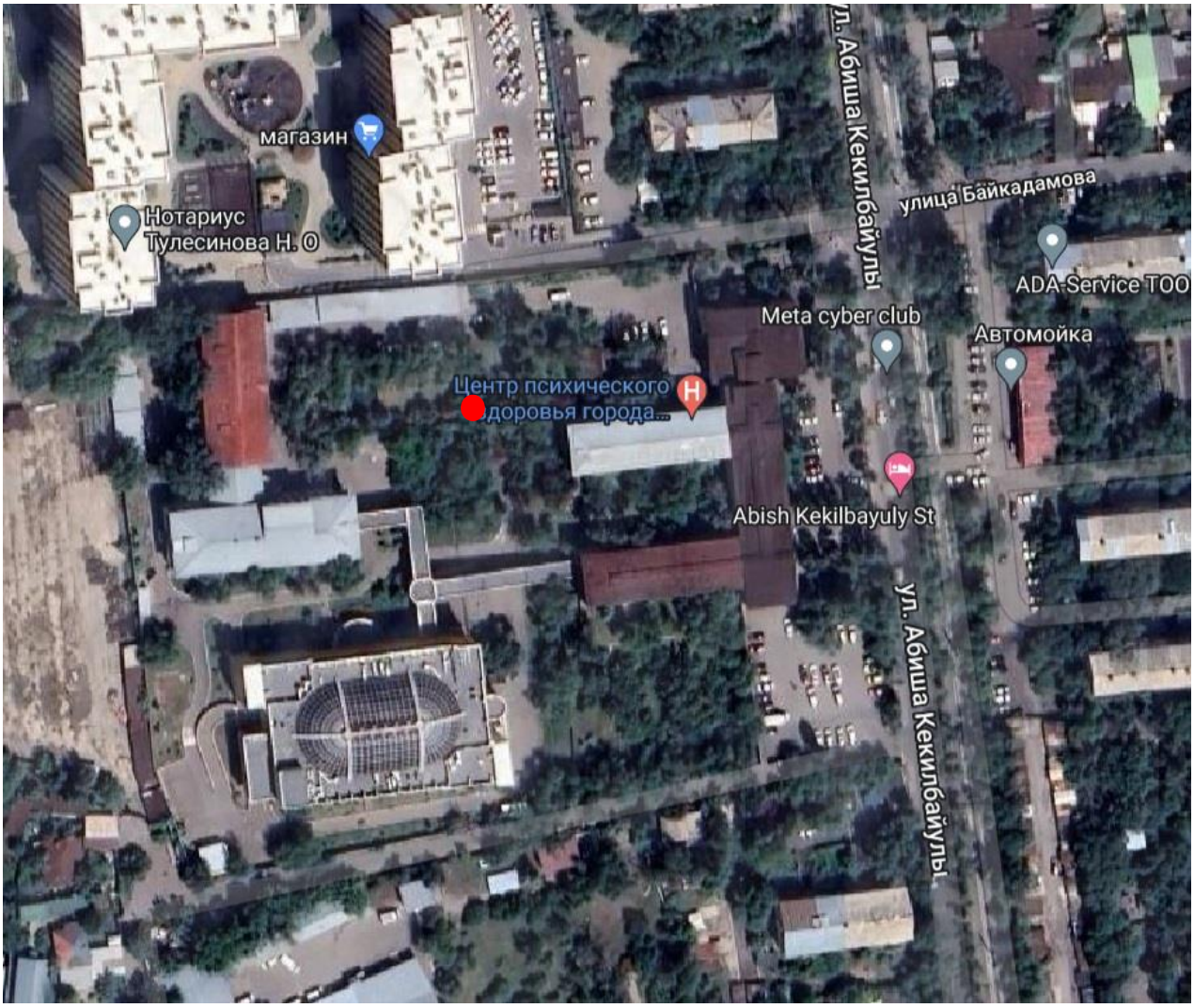
1. «Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах» Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР: Справочное пособ. –М.: «Недра», 1991.- 303 с.: ил.

2. «Охрана труда в геодезии» Ф. И. Прокофьев, Издательство «Недра» Москва. Тираж 17000экз.
3. «Условные знаки для топографической карты масштаба 1:10000». Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР. –М.: «Недра», 1977.- 143 с.: ил., Табл. 73.
4. «Топографическое черчение» Н. Н. Лосяков, П. А. Скворцов, А. В. Каменский и др. – М. «Недра», 1986- 325 с., ил. 1986 г.

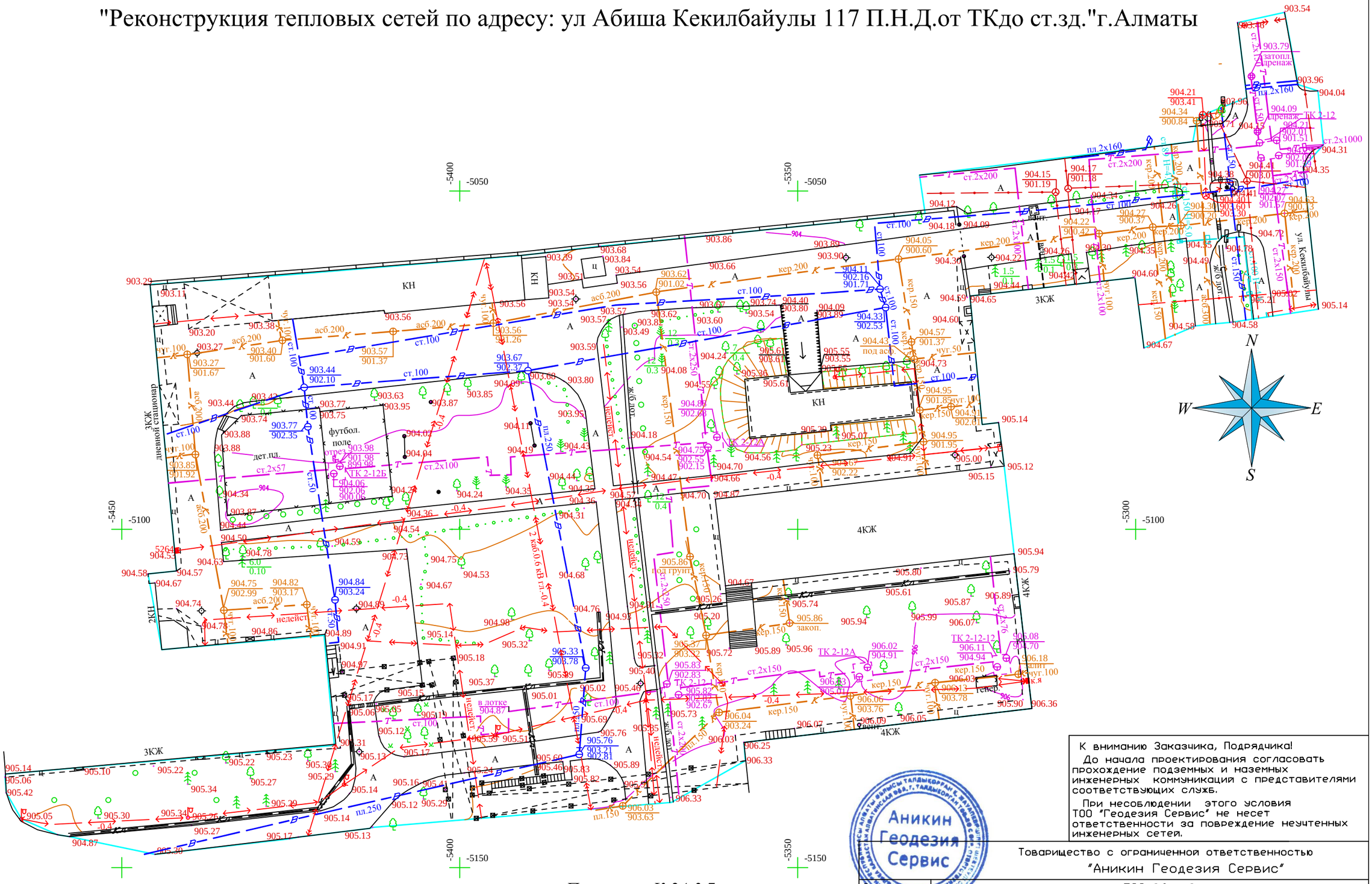
Приложение 1. Схема расположения участка работ



Приложение 2. Космоснимок участка работ



"Реконструкция тепловых сетей по адресу: ул Абиша Кекилбайулы 117 П.Н.Д.от ТКдо ст.зд."г.Алматы



Планшеты К-24-3,7
Масштаб 1:500
Бостандыкский район
ул.Абиша Кекилбайулы, 117

К вниманию Заказчика, Подрядчика!

До начала проектирования согласовать прохождение подземных и наземных инженерных коммуникации с представителями соответствующих служб.

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

Аникин Геодезия Сервис

Товарищество с ограниченной ответственностью
"Аникин Геодезия Сервис"

Заказчик	ТОО "Лано"	
Объект	Топографическая съемка	
Директор		Аникин А.А.
Геодезист		Веклечев А.В.
Картограф		Алейникова Л.В.
Дата	июнь 2023 год	