ТОО «ПРОМСТРОЙПРОЕКТ»

Государственная лицензия № КСЛ № II-0926 от 25.11.2004г.

Заказчик: ГКП «КТЭК»
Заказ: 24.3-870/23

Технический отчет

по инженерно - геологическим изысканиям на объекте:
«Реконструкция тепломагистрали ТМ-12 от ТК 12.18а до отпайки на здание по ул. Уральская, 23а в г. Костанае».

Директор **С. А. Едревский**

Костанай 2023г.

Содержание

		Стр.
	ВВЕДЕНИЕ	3
1	**ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**	3
1.1	Местоположение участка	3
1.2	Климат	3
1.3	Морфология и рельеф	4
1.4	Гидрография	4
2	**ИЗУЧЕННОСТЬ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ**	4
3	**ОБЪЕМЫ И МЕТОДИКА РАБОТ**	4
4	**ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**	5
4.1	Геологическое строение	5
4.2	Гидрогеологические условия	5
5	**ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ УЧАСТКА**	5
6	**ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ**	5
6.1	Физико-механические свойства грунтов оснований	5
6.2	Дорожная одежда	6
7	**ЗАСОЛЕНИЕ, АГРЕССИВНОСТЬ И КОРРОЗИЙНАЯ АКТИВНОСТЬ ГРУНТОВ И ПОДЗЕМНЫХ ВОД**	7
7.1	Засоление грунтов	7
7.2	Агрессивность грунтов	7
7.3	Коррозийная активность грунтов	7
8	**ФИЗИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ**	7
	ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ	8
	СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	10
	Задание на проектирование	
1	Геолого-литологические колонки разведочных выработок	
2	Сводная ведомость физико-механических свойств грунтов	
3	Ведомость химических анализов водных вытяжек грунтов	
4	Ведомость степени агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водопроницаемости W4 – W20	
5	Ведомость степени агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях	
6	Вычисление нормативных и расчетных характеристик грунтов	
7	Ведомость промера существующей дорожной одежды	
8	Ведомость испытаний щебеночно-песчаной смеси.	
9	Ведомость зернового состава щебеночно-песчаной смеси для устройства основания.	
10	Ведомость испытаний подобранного состава щебеночно-песчаной смеси для устройства основания.	
11	Ведомость расход материалов на 1м2 щебеночно-песчаной смеси для устройства основания.	
	Ведомость расход материалов на 1м3 щебеночно-песчаной смеси для устройства основания.	
12	Схема расположения скважин	
13	Протоколы СХА	

ВВЕДЕНИЕ

Инженерно-геологические изыскания на объекте «Реконструкция тепломагистрали ТМ-12 от ТК 12.18а до отпайки на здание по ул. Уральская, 23а в г. Костанае» на основании Задания на проектирование в соответствии с требованиями СП РК 1.02-102-2014, СП РК 1.02-105-2014, СН РК EN 1997-1:2004/2011 и Приказа Министра ИИР РК от 30 сентября 2020 года № 509.

Заказчик: ГКП «КТЭК»

Изыскания проведены 19.07. 2023г. ТОО «Промстройпроект».

Целевым назначением изыскательских работ являлось: изучение геологического строения и гидрогеологических условий участка реконструкции с выделением ИГЭ, определение нормативных и расчетных показателей физико-механических свойств грунтов оснований фундаментов; определение показателей засоленности и агрессивности грунтов; коэффициентов коррозийной активности грунтов по отношению к углеродистой стали, возможное проявление грунтовых вод и в случае их вскрытия определение химического состава и агрессивности, исследование геологических процессов, как потенциальных источников негативного воздействия на условия строительства и эксплуатации сооружения с привлечением результатов материалов изученности прошлых лет с учетом их корректировки.

Камеральную обработку материалов изученности с последующей корректировкой для составления настоящего отчета выполнил геолог Галлер С. В.

Отчет размножен в трех экземплярах. Один экземпляр отчета и полевые материалы хранятся в архиве ТОО «Промстройпроект».

1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

1.1. Местоположение и характеристика участка

В административном отношении трасса изысканий расположена в северо-заподной части города Костанай по ул.Уральская.

1.2. Климат

Параметры климата даны по СП РК 2.04-01-2017 (с изменениями и дополнениями от 01.04.2019г). Зона влажности воздуха – сухая (п. 3.17)

Климатический район строительства - 1В (рис. А.1). Район (рис. А.3) базовой скорости ветра с вероятностью превышения 0,02 – IV (базовая скорость ветра-35м/с; давление ветра-0,77кПа). Нормативное давление ветра 0,77кПа или 77кгс/м^2. Согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 район изысканий по снеговой нагрузке - III, максимальная снеговая нагрузка 1,5 кПа или 150кгс/м^2.

Климатические параметры холодного периода года

Среднемесячная температура воздуха в январе от минус 14 до минус 28^{0}С.

Абсолютная минимальная температура воздуха	-43,1^{0}С
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0.98	-38,2^{0}С
обеспеченностью 0.92	-33,5^{0}С
Температура воздуха наиболее холодных	
- суток, обеспеченностью 0.98	- 39,9^{0}С
- суток, обеспеченностью 0,92	- 37,6^{0}С
Температура воздуха обеспеченностью 0.94	- 20,5^{0}С
Барометрическое давление	1003,6 гПа
Количество осадков за ноябрь-март	98мм
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	Ю
Максимальная из средних скоростей ветра за январь	7,8м/с
Средняя скорость ветра за отопительный период	3,4м/с
Среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха	4
Высота снежного покрова, см	

Средняя из наибольших декадных за зиму	29,8
Максимальная из наибольших декадных	56
Максимальная суточная за зиму на последний день декады	42
Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни	150

Климатические параметры теплого периода года

Барометрическое давление	999,6гПа
Среднемесячная температура воздуха в июле от 12 до 21^{0}С	
Абсолютная максимальная температура воздуха	41,0^{0}С
Температура воздуха обеспеченностью 0.95	26,1^{0}С
Температура воздуха обеспеченностью 0.98	29,3^{0}С
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца	27,1^{0}С
Количество осадков за апрель-октябрь	238мм
Средняя относительная влажность воздуха в июле	47%.
Преобладающее направление ветра за июнь-август	С
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль	2,2м/с
Повторяемость штилей за год, %	15

Средняя месячная и годовая температуры воздуха, ^{0}С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-15,5	-14,9	-7,5	5,5	14,0	19,6	20,8	18,4	12,5	4,3	-5,6	-12,4	+3,3

Глубина промерзания грунта для Костаная, см

Средняя из максимальных за год - 143. Наибольшая из максимальных - 203.

Глубина нулевой изотермы в грунте для V-го района

Средняя из максимальных за год-180см;

Максимум обеспеченности: 0,90 – 214см; 0,98 – 234см.

Нормативная глубина промерзания (см) для:

суглинков и глин-172; супесей, песков -209;

1.3. Морфология и рельеф

Рельеф трасы изысканий достаточно ровный и полностью спланирован. Поверхность участков весьма однообразна. Преобладающие абсолютные отметки на участке изысканий от 163,10м – 170,73м. По трасе изысканий имеются воздушные, наземные и подземные коммуникации различного назначения и железнодорожный переезд.

1.4. Гидрография.

Природные и искусственные водотоки и водоемы на участке изысканий отсутствуют.

2. ИЗУЧЕННОСТЬ ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ

На территории г. Костанай постоянно производятся инженерно-геологические изыскания, связанные со строительством города и его расширением, выполненные ТОО «Кар ГИИЗ», ТОО «Промстройпроект» и другими организациями.

3. ОБЪЕМЫ И МЕТОДИКА РАБОТ

Для изучения инженерно-геологических условий участка изысканий проведен комплекс работ, заключающий в себе предполевую подготовку, полевые и камеральные работы с составлением технического отчета. Всего на участке изысканий пробурено 4 скважины глубиной до 5м. «всухую» буровой установкой УГБ ВС-1 диаметром до 160мм. колонковым способом общим метражом 20п.м. и произведены 4 вырубки асфальта-бетонного покрытия. Бурение скважин сопровождалось составлением буровых журналов с визуальным определением грунтов, указанием глубины их вскрытия и мощности,

Для проведения лабораторных исследований отобраны 8 пробы монолитов. Анализы выполнены в ИЛ «Промстройпроект».

4. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ И ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

4.1. Геологическое строение

Четвертичная система

Техногенные отложения (tQ_{IV}). Насыпной грунт. Мощность 2,40-3,00м.

Аллювиальные верхнечетвертичные отложения (aQ_{III-IV}).

Суглинок бурого цвета, карбонатизированый, к забою с прослоями песка средней крупности. Мощность 2,00-2,60м.

Глина бурого цвета от твердой до полутвердой консистенции, карбонатизированая. Мощность 2,50м.

4.2. Гидрогеологические условия.

Грунтовые воды на участке изысканий до глубины 5,0м в период (июль) настоящих изысканий не вскрыты. По результатом изысканий прошлых лет, которые частично заходят на трассу проектируемой теплосети, грунтовые воды были вскрыты на глубине 3,50м от поверхности земли.

Отсутствие грунтовой воды связано с летним (засушливым) периодом, в весенне-осенний период грунтовые воды могут появиться в скважинах С-2 и С-3 на глубине 3,50м от поверхности земли.

В осенне-весенний и дождливый период возможно поднятие уровня грунтовых вод на 0,50м.

По материалом изученности грунтовые воды пресные, по химическому составу гидрокарбонатно – магниево – кальциевые.

Грунтовые воды неагрессивны ко всем маркам бетона по водонепроницаемости и железо бетонным конструкциям. (SO_4 =161,72 мг/дм^3, HCO_3 = 9,0мг-экв.).

Грунтовая вода среднеагрессивна для металлических конструкций при полном погружении и агрессивна при периодическом смачивание. Химически состав грунтовых вод (приложение 13.)

5. ИНЖЕНЕРНО - ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ УЧАСТКА.

Проведенными изысканиями на участке выделено 2 инженерно-геологических элемента.

Таблица 5.1

№ ИГЭ	Возраст и генезис	Номенклатура грунтов	Мощность, м
	tQ_{IV}	Асфальта-бетон, щпс, суглинок черно- серого цвета, с щебнем 30% различной фракции и 10% обломки кирпича.	2,40-3,00
1	Q_{III-IV}	Суглинок бурого цвета, карбонатизированый.	2,00-2,60
2	Q_{III-IV}	Глина бурого цвета от твердой до полутвердой консистенции, карбонатизированый.	2,50

6. ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ

6.1. Физико-механические свойства.

ИГЭ-1. Суглинок Q_{III-IV}.

Таблица 6.1

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. измер.	Кол-во опред	Значения		Среднее
				min	max	
1	W на пределе текучести	%	5	20	23	**21**
2	W на пределе раскатывания	%	5	11	14	**12**
3	Число пластичности	д.е.	5	8	14	**10**
4	Природная влажность W	%	5	7	14	**11**
5	Консистенция	д.е.	5	<0	0,30	
6	Плотность грунта при ест. влажн.	г/см^3	5	1,81	1,90	**1,86**
7	Плотность сухого грунта	г/см^3	5	1,60	1,71	**1,67**
8	Плотность частиц грунта	г/см^3	5	2,71	2,71	**2,71**

9	Коэффициент пористостости	д.е.	5	0,092	0,635	**0,508**
10	Степень влажности	д.е.	5	0,33	0,60	**0,50**
11	Коэффициент корроз. активности	г/сут	1	12,5	12,5	
12	Угол внутреннего трения	град	5	24	30	**26**
13	Удельное сцепление	кгс/см^2	5	0,01	0,28	**0,18**
14	Модуль деформации в ест состоянии	кгс/см^2	5	79	276	**190**
15	Модуль деформации в зам состоянии	кгс/см^2	5	68	137	**99**

Расчетные значения характеристик прочностных свойств глин вычислены методом статистической обработки согласно ГОСТ 20522-2012. Таблица 6.2

ИГЭ	Номенклатура грунта	Удельное сцепление, кгс/см^2			Угол внутреннего трения, градус			Плотность, г/см^3			Модуль деформации	
		$c^{н}$	c^{II}	c^{I}	$\varphi^{н}$	φ^{II}	φ^{I}	$\rho^{н}$	ρ^{II}	ρ^{I}	$E_{ест}$	$E_{зам}$
1	Суглинок	0,18	0,11	0,08	26	25	24	1,86	1,83	1,82	190	99

ИГЭ-1. По результатам компрессионных испытаний и по материалом прошлых лет суглинок просадочностью не обладает.

ИГЭ-2. Глина Q_{III-IV}. Таблица 6.3

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. измер.	Кол-во опред	Значения		Среднее
				min	max	
1	W на пределе текучести	%	6	31	42	**39**
2	W на пределе раскатывания	%	6	14	19	**17**
3	Число пластичности	д.е.	6	17	25	**23**
4	Природная влажность W	%	6	15	23	**19**
5	Консистенция	д.е.	6	<0	0,24	
6	Плотность грунта при ест. влажн.	г/см^3	6	1,97	2,16	**2,05**
7	Плотность сухого грунта	г/см^3	6	1,66	1,88	**1,74**
8	Плотность частиц грунта	г/см^3	6	2,72	2,72	**2,72**
9	Коэффициент пористостости	д.е.	6	0,447	0,700	**0,576**
10	Степень влажности	д.е.	6	0,75	0,98	**0,88**
11	Коэффициент корроз. активности	г/сут	1	9,9	9,9	
12	Угол внутреннего трения	град	6	17	21	**19**
13	Удельное сцепление	кгс/см^2	6	0,67	0,75	**0,71**
14	Модуль деформации в ест состоянии	кгс/см^2	5	262	410	**310**
15	Модуль деформации в зам состоянии	кгс/см^2	5	243	278	**268**

Расчетные значения характеристик прочностных свойств глин вычислены методом статистической обработки согласно ГОСТ 20522-2012. Таблица 6.4

ИГЭ	Номенклатура грунта	Удельное сцепление, кгс/см^2			Угол внутреннего трения, градус			Плотность, г/см^3			Модуль деформации	
		$c^{н}$	c^{II}	c^{I}	$\varphi^{н}$	φ^{II}	φ^{I}	$\rho^{н}$	ρ^{II}	ρ^{I}	$E_{сух}$	$E_{зам}$
2	Глина	0,71	0,67	0,64	19	18	17	2,05	2,02	2,00	310	268

ИГЭ-2 Глина. По данным испытаний на приборах ПНГ глина от не набухающей до слабонабухающей, свободное набухание 0,075 д.е. т.е., влажность набухания 23%.

6.2 Дорожная одежда.

Согласно техническому заданию по трассе изысканий (ул. Уральская.) сделаны вырубки в количестве 4 шт. Был проведён замер асфальто-бетонного покрытия существующей дорожной одежды и определен состав щебеночно-песчаной смеси (ЩПС). Промеры и состав щебеночно-песчаная смесь (ЩПС) и месторасположение смотреть приложение 7-12.

7. ЗАСОЛЕНИЕ, АГРЕССИВНОСТЬ И КОРРОЗИЙНАЯ АКТИВНОСТЬ ГРУНТОВ

7.1. Засоленность грунтов.

ИГЭ-1, ИГЭ-2. Грунты незасоленные, сумма солей 0,305-0,339%.

7.2. Агрессивность грунтов

ИГЭ-1. Суглинок среднеагрессивен для бетонов марки W4 на портландцементе и слобоагрессивен для бетонов марки W6 на портландцементе, для всех других видов марок бетона W8-W20 на портландцементе, портландцементе с добавками шлакопортландцементе, на сульфатостойких суглинок неагресивен (SO_4=1070мг/кг).

К арматуре железобетонных конструкций для бетонов марки W_4 и W_6 среднеагрессивен, для бетонов марки W_8 слобоагрессивен, для бетонов марки W_{10-14} неагрессивна (Cl =740мг/кг).

ИГЭ-2. Глина слабоагрессивна для бетонов марки W4 на портландцементе, для всех других видов марок бетона W6-W20 на портландцементе, портландцементе с добавками шлакопортландцементе, на сульфатостойких и для железобетонных конструкций глина неагресивна (SO_4=670мг/кг; Cl=230мг/кг).

7.3. Коррозийная активность по отношению к углеродистой стали:

ИГЭ-1 Суглинок, высокая, 12,5 ом м.

ИГЭ-2 Глина, средняя, 9,9 ом м.

8. ФИЗИКО-ГЕОЛОГИЧСЕКИЕ ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ

Категория сложности инженерно-геологических условий участка по СП РК 1.02-105-2014:
геоморфологическому фактору I (простая) один геоморфологический элемент;
геологическому фактору I (простая) – наличие 3-х литологических слоев;
гидрогеологическому фактору I (простая) – вода не вскрыта;
опасным геологическим и инженерно-геологическим процессам I (простая) - отсутствуют;
по специфическим грунтам II (средняя) – имеют ограниченное распространение;
техногенным воздействиям I (простая) – незначительные (отсутствие вредных и опасных продуктов производства).

Костанайская область согласно Приложению «Б» СП РК 2.03-30-2017 и в соответствии с картой сейсмического районирования территории Казахстана, расположена на территории с сейсмичностью менее 6 баллов.

Изменения природных и техногенных условий во времени и пространстве инженерно-геологических условий исследуемой территории в связи со строительством ТРЦ не предвидится,

К числу факторов, осложняющих условия строительства относятся:

- подмыв и обрушение стенок исскуственных выработок, заполненных атмосферными осадками и верховодки;
- высокой коррозионной активность грунтов по отношению к углеродистой стали;
- набуханием грунта ИГЭ-2 глина:
- агрессивностью грунтов ИГЭ-1 суглинок и ИГЭ-2 глин:
- сезонные промерзания грунтов: суглинок, глин 172 см:
- возможное проявление грунтовых вод:

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. На участке изысканий выявлены глинистые отложения аллювиально верхне четвертичного возраста.

2. Грунтовые воды на участке изысканий до глубины 5,0м в период (июль) настоящих изысканий не вскрыты. По результатом изысканий прошлых лет, которые частично заходят на трассу проектируемой теплосети, грунтовые воды были вскрыты на глубине 3,50м от поверхности земли.

Отсутствие грунтовой воды связано с летним (засушливым) периодом, в весенне-осенний период грунтовые воды могут появиться в скважинах С-2 и С-3 на глубине 3,50м от поверхности земли.

В осенне-весенний и дождливый период возможно поднятие уровня грунтовых вод на 0,50м.

По материалом изученности грунтовые воды пресные, по химическому составу гидрокарбонатно – магниево – кальциевые.

Грунтовые воды неагрессивны ко всем маркам бетона по водонепроницаемости и железо бетонным конструкциям. (SO_4 =161,72 мг/дм^3, HCO_3 = 9,0мг-экв.).

Грунтовая вода среднеагрессивна для металлических конструкций при полном погружении и агрессивна при периодическом смачивание. Химически состав грунтовых вод (приложение 13.)

3. Для строительства рекомендуется использовать следующие нормативные и расчетные характеристики грунтов:

ИГЭ	Номенклатура грунта	Удельное сцепление, кгс/см^2			Угол внутреннего трения, градус			Плотность, г/см^3			Модуль деформации	
		$c^н$	c^{II}	c^I	$\varphi^н$	φ^{II}	φ^I	$\rho^н$	ρ^{II}	ρ^I	$E_{ест}$	$E_{зам}$
1	Суглинок	0,18	0,11	0,08	26	25	24	1,86	1,83	1,82	190	99
2	Глина	0,71	0,67	0,64	19	18	17	2,05	2,02	2,00	310	268

4. Специфические условия.

4.1. ИГЭ-2 Глина. По данным испытаний на приборах ПНГ глина от не набухающей до слабонабухающей, свободное набухание 0,075 д.е. т.е., влажность набухания 23%.

4.2. Дорожная одежда.

Согласно техническому заданию по трассе изысканий (ул. Уральская.) сделаны вырубки в количестве 4 шт. Был проведён замер асфальто-бетонного покрытия существующей дорожной одежды и определен состав щебеночно-песчаной смеси (ЩПС). Промеры и состав щебеночно-песчаная смесь (ЩПС) и месторасположение смотреть приложение 7-12.

5. Засоленность грунтов.

ИГЭ-1, ИГЭ-2. Грунты незасоленные, сумма солей 0,305-0,339%.

6. Агрессивность грунтов.

ИГЭ-1. Суглинок среднеагрессивен для бетонов марки W4 на портландцементе и слобоагрессивен для бетонов марки W6 на портландцементе, для всех других видов марок бетона W8-W20 на портландцементе, портландцементе с добавками шлакопортландцементе, на сульфатостойких суглинок неагресивен (SO_4=1070мг/кг).

К арматуре железобетонных конструкций для бетонов марки W_4 и W_6 среднеагрессивен, для бетонов марки W_8 слобоагрессивен, для бетонов марки W_{10-14} неагрессивна (Cl =740мг/кг).

ИГЭ-2. Глина слабоагрессивна для бетонов марки W4 на портландцементе, для всех других видов марок бетона W6-W20 на портландцементе, портландцементе с добавками шлакопортландцементе, на сульфатостойких и для железобетонных конструкций глина неагресивна (SO_4=670мг/кг; Cl=230мг/кг).

7. Коррозийная активность грунтов по отношению к углеродистой стали:

ИГЭ-1 Суглинок, высокая, 12,5 ом м.
ИГЭ-2 Глина, средняя, 9,9 ом м.
8. Нормативная глубина промерзания грунтов:
Суглинков – 172 см
Глин – 172 см

9 Группу грунтов по условиям ручной разработки согласно СН РК 8.02-05-2002 принять для: грунта насыпного слоя - 2; суглинков – 2; глин - 2.
10. Промачивание, промораживание, выветривание грунтов в течении длительного времени, нарушение естественной структуры дна котлована, горизонтальных и вертикальных выработок при производстве земляных работ недопустимо. Обеспечить отвод дождевых и талых вод и исключить попадание их в основание фундамента.

Составил Галлер С.В.

25.07.2023г.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1	НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017	Воздействия на несущие конструкции. Глава 1. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки.
2	НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017	Воздействия на несущие конструкции. Глава 2. Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые воздействия.
3	ГОСТ 21.302-2013	Условные обозначения в документацию по иги.
4	ГОСТ 25100-2011	Грунты. Классификация
5	ГОСТ 9.602-2016	Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии.
6	СП РК 1.02-105-2014	Инженерные изыскания для строительства
7	СП РК 1.02-102-2014	Инженерно-геологические изыскания для строительства
8	СП РК 3.03-101-2013	Автомобильные дороги. (с изменениями и дополнениями от 25.02.2019г).
9	СП РК 2.01-101-2013	Защита строительных материалов от коррозии
10	СП РК 2.04.01-2017	Строительная климатология (с изменениями и дополнениями от 01.02.2018г)
11	СП РК 5.01-102-2013	Основание зданий и сооружений
12	СН РК 3.01-01-2013	Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов
13	СН РК 8.02.05-2002	Сборник 1. Земляные работы
14	СТ РК 1273-2004	Грунты. Методы лабораторного определения зернового состава
15	Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объекте:	«Реконструкция и расширение административного зданияв медицинский центр, офис с пристройкой лифта и надстройкой мансарды по ул. Уральская, 14 в г. Костанае». Промстройпрект, инв№223
16	Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям на объекте:	«Строительство котельной и теплотрассы для м-на Аэропорт в г. Костанае». Промстройпрект, инв№137

Утверждаю

Директор ТОО «Промстройпроект»

Едревский С.А.

Техническое задание

на инженерные изыскания

Заказчик: ГКП «КТЭК»

№ заказа: 24.3-870/23

Наименование объекта: Реконструкция тепломагистрали ТМ-12 от ТК 12.18а до отпайки на здание по ул. Уральская, 23а, в г. Костанае

1. Инженерно-геологические работы

1.1. Провести инженерно-геологические изыскания по трассе теплосети, согласно предварительной схеме трассы .

1.2. Глубина скважин – 4,0 м. При наличии грунтовых вод определить коэффициент фильтрации грунтов.

1.3. Произвести вырубки (4 шт) и замеры асфальто-бетонного покрытия, определить состав ЩПС существующей «дорожной одежды».

1.4. Сроки выполнения работ: _____июль-август_____ 2023 г.

1.5. Задание получил : _____ Галлер С.В.

Задание выдал
ГИП ТОО «Промстройпроект» _____ Пивоваров А.Н.

Приложение 1

Скважина С – 1				Абсолютная отметка устья – 163.10м		
ТОО «Промстройпроект»				Дата бурения: 07.08.2023г.	Колонковое бурение диаметром 127мм.	
Геологический индекс, возраст.	Глубина подошвы от земли, м / Абс. отм, м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов		УГВ, м
tQ_{IV}	2,40 / 162.70	2,40		Насыпной грунт: асфальтобетон, щпс, песок желтый строительный.		Нет.
Q_{III-IV}	5,00 / 158.10	2,60		Суглинок бурого цвета, карбонатизированый, к забою с прослоями песка средней крупности.		

Скважина С – 2				Абсолютная отметка устья – 167.98м		
ТОО «Промстройпроект»				Дата бурения: 07.08.2023г.	Колонковое бурение диаметром 127мм.	
Геологический индекс, возраст.	Глубина подошвы от земли, м / Абс. отм, м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов		УГВ, м
tQ_{IV}	2,50 / 165.48	2,50		Насыпной грунт: асфальтобетон, щпс, песок желтый строительный.		Нет.
Q_{III-IV}	5,00 / 162.98	2,50		Суглинок бурого цвета, карбонатизированый.		

Скважина С – 3				Абсолютная отметка устья – 169.96м		
ТОО «Промстройпроект»				Дата бурения: 07.08.2023г.	Колонковое бурение диаметром 127мм.	
Геологический индекс, возраст.	Глубина подошвы от земли, м / Абс. отм, м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов		УГВ, м
tQ_{IV}	3,00 / 166.96	3,00		Насыпной грунт: суглинок черно- серого цвета, с щебнем 30% различной фракции и 10% обломки кирпича.		Нет.
Q_{III-IV}	5,00 / 164.96	2,00		Суглинок бурого цвета, карбонатизированый.		

Скважина С – 4				Абсолютная отметка устья – 170.73м		
ТОО «Промстройпроект»				Дата бурения: 07.08.2023г.	Колонковое бурение диаметром 127мм.	
Геологический индекс, возраст.	Глубина подошвы от земли, м / Абс. отм, м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов		УГВ, м
tQ_{IV}	2,50 / 168.23	2,50		Насыпной грунт: суглинок черно- серого цвета, с щебнем 30% различной фракции и 10% обломки кирпича.		Нет.
Q_{III-IV}	5,00 / 165.73	2,50		Глина бурого цвета от твердой до полутвердой консистенции, карбонатизированый.		

Составил: Галлер С.В.

Приложение 2

СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ ФИЗИК - МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГРУНТОВ

Объект: «Реконструкция тепломагистрали ТМ-12 от ТК 12.18а до отпайки на здание по ул. Уральская, 23а в г. Костанае».

№№ пп	Лабораторный №	№ отчета по	№ выработки	Глубина отбора, м	Предел текучести, %	Предел раскатыв. %	Число пластичности	Природная влажность, %	Коэффициент ф-ции, м/сут	Плотность,г/см^3			Коррозия, ом м	Коэффициент пористости	Степень влажности	Показатели сдвига					Показатели сжимаемости				Величина относительного набухания ε_{sw} (относит. просадочности ε_{sl}) при давлении Р,кгс/см^2				Влажность набухания	Свободное набухание	Гранулометрический состав, %							
										Грунта при ест.влажн.	Сухого грунта	Частиц грунта				Сопротивление сдвигу τ при удельных нагрузках Р,кгс/см^2			Угол внутреннего	Уд.сцепление,кгс/см^2	Коэф. сжимаем.в инт. 1-3кгс/см^2		Модуль деформ. в инт. 1-3кгс/см^2													
																1,0	2,0	3,0			W_e	$W_з$	W_e	$W_з$	1,0	2,0	3,0	3,0з			сухого	Под водой	5 - 2 мм	2- 1 мм	1 - 0,5 мм	0,5 - 0,25 мм	0,25 - 0,1 мм	<0,1 мм
ИГЭ-1. Суглинок. Q_{III-IV}.																																					
1			С-1	2,4-2,5	20	11	9	13	0,22	1,81	1,60	2,71		0,092	0,51	0,575	1,125	1,725	30	0,01	0,008	0,012	212	137	0,002	0,002	0,002											
2				3,0-3,2	22	14	8	10	<0	1,86	1,69	2,71		0,603	0,45	0,725	1,15	1,70	26	0,22	0,08	0,014	276	115	0	0	0,001											
3			С-2	2,9-3,1	21	11	10	14	0,30	1,90	1,67	2,71	12,5	0,626	0,61	0,725	1,225	1,65	25	0,28	0,008	0,016	232	102	0	0	0,001											
4				3,5-3,7	21	12	9	7	<0	1,83	1,71	2,71		0,585	0,33	0,725	1,225	1,675	25	0,27	0,01	0,023	150	68	0	0	0,002											
5			С-3	3,8-4,0	23	12	14	11	0,18	1,89	1,70	2,71		0,635	0,60	0,60	1,00	1,50	24	0,15	0,021	0,024	79	72	0,002	0,002	0,002											
Кол-во опред.					**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**1**	**5**	**5**				**5**	**5**			**5**	**5**													
Min.					**20**	**11**	**8**	**7**	**<0**	**1,81**	**1,60**	**2,71**	**12,5**	**0,092**	**0,33**				**24**	**0,01**			**79**	**68**													
Max.					**23**	**14**	**14**	**14**	**0,30**	**1,90**	**1,71**	**2,71**	**12,5**	**0,635**	**0,60**				**30**	**0,28**			**276**	**137**													
Среднее значение					**21**	**12**	**10**	**11**		**1,86**	**1,67**	**2,71**		**0,508**	**0,50**				**26**	**0,18**			**190**	**99**													
ИГЭ-2. Глина. Q_{III-IV}.																																					
1			С-4	3,4-3,6	31	14	17	15	0,06	2,16	1,88	2,72		0,447	0,91	1,100	1,370	1,700	17	0,75																		
2				3,6-3,8	37	15	22	17	0,09	2,08	1,78	2,72		0,528	0,88	1,100	1,375	1,750	18	0,75	0,006	0,006	278	278	-0,002	0	-0,002											
3				3,8-4,0	42	18	24	17	<0	2,08	1,78	2,72	9,9	0,528	0,88	1,100	1,500	1,850	21	0,74	0,005	0,006	306	278	-0,001	0	-0,001		23	0,075								
4		137	12	2,00	42	18	25	17	<0	1,97	1,68	2,72		0,619	0,75	0,950	1,350	1,650	19	0,62	0,006	0,006	294	270	0,001	0	0,003											
5				2,30	42	19	23	23	0,17	2,04	1,66	2,72		0,639	0,98	1,075	1,500	1,825	21	0,71	0,004	0,006	410	273	-0,001	-0,004	-0,001											
6				3,00	42	17	25	23	0,24	1,97	1,66	2,72		0,700	0,89	1,025	1,450	1,750	20	0,67	0,007	0,007	262	243	0	0	0,001											
Кол-во опред					**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**6**	**1**	**6**	**6**				**6**	**6**			**5**	**5**													
Min.					**31**	**14**	**17**	**15**	**<0**	**1,97**	**1,66**	**2,72**	**9,9**	**0,447**	**0,75**				**17**	**0,67**			**262**	**243**													
Max.					**42**	**19**	**25**	**23**	**0,24**	**2,16**	**1,88**	**2,72**	**9,9**	**0,700**	**0,98**				**21**	**0,75**			**410**	**278**													
Среднее значение					**39**	**17**	**23**	**19**		**2,05**	**1,74**	**2,72**		**0,576**	**0,88**				**19**	**0,71**			**310**	**268**													

Составил: Галлер С. В.

Приложение 3

РЕЗУЛЬТАТЫ ХИМИЧЕСКИХ АНАЛИЗОВ ВОДНЫХ ВЫТЯЖЕК

Объект: «Реконструкция тепломагистрали ТМ-12 от ТК 12.18а до отпайки на здание по ул. Уральская, 23а в г. Костанае».

№№ п/п	№ лаб.	№ скв	Глубина отбора, м	Литология и возраст грунта	pH	Сумма солей, %	Ед. измер	Анионы				Катионы			Примечания
								CO_3	HCO_3	CL	SO_4	Na+K	Ca	Mg	
1		С-1	2,40-2,50	Q_{III-IV} Суглинок		0,339	мг/кг	н/обн	390	740	1070		70	40	Не засолен
							%		0,039	0,074	0,107		0,007	0,004	
							мг-экв		0,65	2,10	2,22		0,377	0,30	
2		С-3	3,40-3,60	Q_{III-IV} Глина		0,305	мг/кг	н/обн	430	230	670		50	10	Не засолен
							%		0,043	0,23	0,067		0,005	0,001	
							мг-экв		0,7	0,67	1,39		0,23	0,06	

Приложение 4.

Ведомость

степени агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетоны марок по водопроницаемости W4- 20W

№№ п/п	Номера скв.	Интервал отбора проб, м	Номенклатура грунта, возраст	Показатели агрессивности грунта с содержанием сульфатов в пересчете на ионы SO_4, мг/кг	Цемент	Степень агрессивного воздействия грунта на бетон СП РК 2.01-101-2013. Приложение Б. т. Б.1.				
						Для бетонов марки W4	Для бетонов марки W6	Для бетонов марки W8	Для бетонов марок W10- W14	Для бетонов марок W16- 20W
1	С-1	2,40-2,50	Q_{III-IV} Суглинок	1070	Портланд	среднеагрессив	слобоагрессив	неагрессив	неагрессив	неагрессив
					Шлакопортланд	неагрессив	неагрессив	неагрессив	неагрессив	неагрессив
					Сульфатостойкий	неагрессив	неагрессив	неагрессив	неагрессив	неагрессив
2	С-3	3,40-3,60	Q_{III-IV} Глина	670	Портланд	слабоагрессив	неагрессив	неагрессив	неагрессив	неагрессив
					Шлакопортланд	неагрессив	неагрессив	неагрессив	неагрессив	неагрессив
					Сульфатостойкий	неагрессив	неагрессив	неагрессив	неагрессив	неагрессив

Приложение 5.

Ведомость
степени агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях.

№№ п/п	№№ скв.	Интервал отбора проб, м	Номенклатура грунта, возраст	Показатели агрессивности грунта с содержанием хлоридов, мг/кг, для бетонов марок по водонепроницаемости	Степень агрессивного воздействия грунта на арматуру в бетоне СП РК 2.01-101-2013. Приложение Б. т. Б.2.		
					Для бетонов марок W4-6	Для бетонов марки W8	Для бетонов марок W10-14
1	С-1	2,40-2,50	Q_{III-IV} Суглинок	740	среднеагрессив	слобоагрессив	неагрессив
2	С-3	3,40-3,60	Q_{III-IV} Глина	230	неагрессив	неагрессив	неагрессив

Вычисление нормативных и расчетных характеристик грунтов

приложение 6

Рассчитать | Очистить

Наименование грунта: **Суглинок QIII-IV**

n= 15 | n'= 5 | ta1 1,77 | ta2 1,08

№ п/п	p_i	τ_i	$p_i \cdot \tau_i$	$\hat{\tau}$	$\hat{\tau}-\tau_i$	$(\hat{\tau}-\tau_i)^2$	γ_i	$\gamma^н - \gamma_i$
1	1	0,58	0,575	0,665	0,09	0,0081	1,81	0,048
2	1	0,73	0,725	0,665	-0,06	0,0036	1,86	-0,002
3	1	0,73	0,73	0,665	-0,06	0,0036	1,90	-0,042
4	1	0,73	0,73	0,665	-0,06	0,0036	1,83	0,028
5	1	0,60	0,6	0,665	0,065	0,00422	1,89	-0,032
6	2	1,13	2,25	1,155	0,03	0,0009		
7	2	1,15	2,30	1,155	0,005	2,5E-05		
8	2	1,23	2,45	1,155	-0,07	0,0049		
9	2	1,23	2,45	1,155	-0,07	0,0049		
10	2	1,00	2,00	1,155	0,155	0,02403		
11	3	1,73	5,18	1,645	-0,08	0,0064		
12	3	1,70	5,10	1,645	-0,055	0,00302		
13	3	1,65	4,95	1,645	-0,005	2,5E-05		
14	3	1,68	5,03	1,645	-0,03	0,0009		
15	3	1,50	4,50	1,645	0,145	0,02103		

$$C^H = \frac{7\sum_{i=1}^{n}\tau_i - 3\sum_{i=1}^{n}\tau_i * P_i}{n} = 0{,}175$$

$$tg\varphi^H = \frac{3\sum_{i=1}^{n}\tau_i * P_i - 6\sum_{i=1}^{n}\tau_i}{2n} = 0{,}490$$

$\varphi^H =$ 26,10485

$$\rho^H = \frac{\sum_{i=1}^{n}\rho_i}{n'} = 1{,}858$$

$$\sigma_\tau = \sqrt{\frac{1}{n-2}\sum_{i=1}^{n}(\hat{\tau}_i - \tau_i)^2} = 0{,}083$$

$$\sigma_c = \sigma_\tau\sqrt{\frac{7}{n}} = 0{,}057$$

$$\sigma_{tg\varphi} = \sigma_\tau \cdot \sqrt{\frac{3}{2n}} = 0{,}026$$

$$\sigma_\rho = \sqrt{\frac{1}{n'-1}\sum_{i=1}^{n'}(\rho^H - \rho_i)^2} = 0{,}038$$

$$V_c = \frac{\sigma_c}{c^H} = 0{,}323$$

$$V_\rho = \frac{\sigma_\rho}{\rho^H} = 0{,}021$$

$$V_{tg\varphi} = \frac{\sigma_{tg\varphi}}{tg\varphi^H} = 0{,}053$$

$$\rho_{C_н} = t_\alpha \cdot V_c = 0{,}349$$

Составил

Проверил

$$\rho_{tg\varphi_{//}} = t_\alpha \cdot V_{tg\varphi} = \quad 0{,}058$$

$$\rho_{\rho_{//}} = \frac{t_\alpha \cdot V_\rho}{\sqrt{n'}} = \quad 0{,}010$$

$$\rho_{c_/} = t_\alpha \cdot V_c = \quad 0{,}572$$

$$\rho_{tg\varphi_/} = t_\alpha \cdot V_{tg\varphi} = \quad 0{,}095$$

$$\rho_{\rho_/} = \frac{t_\alpha \cdot V_\rho}{\sqrt{n'}} = \quad 0{,}016$$

$$c_{//} = c^H\left(1-\rho_{c_{//}}\right) = \quad 0{,}114$$

$$\varphi_{//} = \boxed{24{,}78286} \qquad tg\varphi_{//} = tg\varphi^H\left(1-\rho_{tg\varphi_{//}}\right) = \quad 0{,}462$$

$$\rho_{II} = \rho^H(1-\rho_{\rho_{II}}) \quad 1{,}839$$

$$c_/ = c^H\left(1-\rho_{c_/}\right) = \quad 0{,}075$$

$$tg\varphi_/ = tg\varphi^H\left(1-\rho_{tg\varphi_/}\right) = \quad 0{,}444$$

$$\varphi_/ = \quad 23{,}923$$

$$\rho_1 = \rho^H(1-\rho_{\rho_1}) = \quad 1{,}828$$

Вычисление нормативных и расчетных характеристик грунтов

приложение 6

Рассчитать | Очистить

Наименование грунта **Глина QIII-IV**

n= 18 | n'= 6 | ta1 1,75 | ta2 1,07

№ п/п	p_i	τ_i	$p_i \cdot \tau_i$	$\hat{\tau}$	$\hat{\tau}-\tau_i$	$(\hat{\tau}-\tau_i)^2$	γ_i	$\gamma^н - \gamma_i$
1	1	1,10	1,1	1,06431	-0,03569	0,00127	2,16	-0,11
2	1	1,10	1,1	1,06431	-0,03569	0,00127	2,08	-0,03
3	1	1,10	1,10	1,06431	-0,03569	0,00127	2,08	-0,03
4	1	0,95	0,95	1,06431	0,11431	0,01307	1,97	0,08
5	1	1,08	1,075	1,06431	-0,01069	0,00011	2,04	0,01
6	1	1,03	1,03	1,06431	0,03931	0,00154	1,97	0,08
7	2	1,37	2,74	1,41222	0,04222	0,00178		
8	2	1,38	2,75	1,41222	0,03722	0,00139		
9	2	1,50	3,00	1,41222	-0,08778	0,0077		
10	2	1,35	2,70	1,41222	0,06222	0,00387		
11	2	1,50	3,00	1,41222	-0,08778	0,0077		
12	2	1,45	2,90	1,41222	-0,03778	0,00143		
13	3	1,70	5,10	1,76014	0,06014	0,00362		
14	3	1,75	5,25	1,76014	0,01014	0,0001		
15	3	1,85	5,55	1,76014	-0,08986	0,00808		
16	3	1,65	4,95	1,76014	0,11014	0,01213		
17	3	1,83	5,48	1,76014	-0,06486	0,00421		
18	3	1,75	5,25	1,76014	0,01014	0,0001		

$$C^H = \frac{7\sum_{i=1}^{n}\tau_i - 3\sum_{i=1}^{n}\tau_i * P_i}{n} = 0{,}716$$

$$tg\varphi^H = \frac{3\sum_{i=1}^{n}\tau_i * P_i - 6\sum_{i=1}^{n}\tau_i}{2n} = 0{,}348$$

$\varphi^H =$ 19,18364

$$\rho^H = \frac{\sum_{i=1}^{n}\rho_i}{n'} = 2{,}050$$

$$\sigma_\tau = \sqrt{\frac{1}{n-2}\sum_{i=1}^{n}(\hat{\tau}_i - \tau_i)^2} = 0{,}066$$

$$\sigma_c = \sigma_\tau\sqrt{\frac{7}{n}} = 0{,}041$$

$$\sigma_{tg\varphi} = \sigma_\tau \cdot \sqrt{\frac{3}{2n}} = 0{,}019$$

$$\sigma_\rho = \sqrt{\frac{1}{n'-1}\sum_{i=1}^{n'}(\rho^H - \rho_i)^2} = 0{,}073$$

$$V_c = \frac{\sigma_c}{c^H} = 0{,}058$$

$$V_\rho = \frac{\sigma_\rho}{\rho^H} = 0{,}036$$

$$V_{tg\varphi} = \frac{\sigma_{tg\varphi}}{tg\varphi^H} = 0{,}055$$

$$\rho_{C_н} = t_\alpha \cdot V_c = 0{,}062$$

Составил

Проверил

$$\rho_{tg\varphi_{//}} = t_\alpha \cdot V_{tg\varphi} = \quad 0{,}059$$

$$\rho_{\rho_{//}} = \frac{t_\alpha \cdot V_\rho}{\sqrt{n'}} = \quad 0{,}016$$

$$\rho_{c_/} = t_\alpha \cdot V_c = \quad 0{,}101$$

$$\rho_{tg\varphi_/} = t_\alpha \cdot V_{tg\varphi} = \quad 0{,}096$$

$$\rho_{\rho_/} = \frac{t_\alpha \cdot V_\rho}{\sqrt{n'}} = \quad 0{,}025$$

$$c_{//} = c^H\left(1-\rho_{c_{//}}\right) = \quad 0{,}672$$

$$\varphi_{//} = \boxed{18{,}12793} \qquad tg\varphi_{//} = tg\varphi^H\left(1-\rho_{tg\varphi_{//}}\right) = \quad 0{,}327$$

$$\rho_{II} = \rho^H(1-\rho_{\rho_{II}}) \quad 2{,}018$$

$$c_/ = c^H\left(1-\rho_{c_/}\right) = \quad 0{,}644$$

$$tg\varphi_/ = tg\varphi^H\left(1-\rho_{tg\varphi_/}\right) = \quad 0{,}314$$

$$\varphi_/ = \quad 17{,}450$$

$$\rho_1 = \rho^H(1-\rho_{\rho_1}) = \quad 1{,}998$$

№ вырубки	местоположение	Толщина дорожной одежды, см		Описание конструктивных слоев дорожной одежды
		Покрытие	Основание	
1	ПК - 0+22,60	7,5	13,5	Покрытие - горячий асфальтобетон, основание - щебеночно-песчаная смесь
2	ПК - 3+27,0	8,0	24	
3	ПК - 6+00,1	8,0	17	
4	ПК - 2+27,60	8,5	13,5	

						Реконструкция тепломагистрали ТМ-12 от ТК 12.18а до отпайки на здание по ул. Уральская, 23а в г. Костанае	
Изм	Кол. у	Лист	№ док	Подпись	Дата		
ГИП						Ведомость промеров существующей дорожной одежды	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 1
Рук. группы							
Проверил		Галлер СВ			2023		ТОО"Промстройпроект"
Исполнил		Мороз ГМ			2023		
Н.контроль							

лаб. № пробы	наименов. материала	место отбора	зерновой состав в % на ситах										содержание пылевато-глинистых ч-ц,%	марка щебня		насыпная плотность т/м^3
			остатки	80	40	20	10	5	2,5	0,63	0,16	0,05		по прочности	по морозост.	
679	щебеночно-песчаная смесь фр (0-40)	т.1	частные	-	26	19	21	10	5	7	8	3	1			1,65
			полные	-	26	45	66	76	81	88	96	99				
требуемые пределы ГОСТ 25607-2009, состав С4				0-10	15-35	28-55	40-70	50-80	60-85	80-95	91-97	95-100				

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: щебеночно-песчаная смесь фракции (0-40) отвечает требованиям ГОСТ 25607-2009
ЩПС после разборки пригодна в составе смеси для устройства основания дорожной одежды

						Реконструкция тепломагистрали ТМ-12 от ТК 12.18а до отпайки на здание по ул. Уральская, 23а, в г. Костанае
изм	кол.у	лист	№док	подпись	дата	
ГИП						Ведомость испытания щебеночно-песчаной смеси с существующей дорожной одежды
рук.группы						
исполнил		Мороз			2023	
проверил						
Н. контроль						

стадия	лист	листов
РП	1	3

ТОО “Промстройпроект”

лаб. № пробы	наименов. материала	место отбора	зерновой состав в % на ситах										содержание пылевато-глинистых ч-ц,%	марка щебня		насыпная плотность т/м^3
			остатки	80	40	20	10	5	2,5	0,63	0,16	0,05		по прочности	по морозост.	
680	щебеночно-песчаная смесь фр (0-40)	т.2	частные	-	13	55	20	3	1	-	-	-	8			1,48
			полные	-	13	68	88	91	92	92	92	92				
требуемые пределы ГОСТ 25607-2009, состав С5					0-10	25-60	45-80	57-85	67-88	80-95	90-97	95-100				

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: щебеночно-песчаная смесь фракции (0-40) не отвечает требованиям ГОСТ 25607-2009

						Реконструкция тепломагистрали ТМ-12 от ТК 12.18а до отпайки на здание по ул. Уральская, 23а, в г. Костанае
изм	кол.у	лист	№док	подпись	дата	
ГИП						Ведомость испытания щебеночно-песчаной смеси с существующей дорожной одежды
рук.группы						
исполнил		Мороз			2023	
проверил						
Н. контроль						

стадия	лист	листов
РП	2	3

ТОО “Промстройпроект”

лаб. № пробы	наименов. материала	место отбора	зерновой состав в % на ситах										содержание пылевато-глинистых ч-ц,%	марка щебня		насыпная плотность т/м^3
			остатки	80	40	20	10	5	2,5	0,63	0,16	0,05		по прочности	по морозост.	
682	щебеночно-песчаная смесь фр (0-40)	т.4	частные	-	4	44	21	9	5	6	6	3	2			1,65
			полные	-	4	48	69	78	83	89	95	98				
требуемые пределы ГОСТ 25607-2009, состав С5					0-10	25-60	45-80	57-85	67-88	80-95	90-97	95-100				

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: щебеночно-песчаная смесь фракции (0-40) отвечает требованиям ГОСТ 25607-2009
ЩПС после разборки пригодна в составе смеси для устройства основания дорожной одежды

						Реконструкция тепломагистрали ТМ-12 от ТК 12.18а до отпайки на здание по ул. Уральская, 23а, в г. Костанае
изм	кол.у	лист	№док	подпись	дата	
ГИП						Ведомость испытания щебеночно-песчаной смеси с существующей дорожной одежды
рук.группы						
исполнил		Мороз			2023	
проверил						
Н. контроль						

стадия	лист	листов
РП	3	3

ТОО “Промстройпроект”

Состав	%		Зерновай состав, полные остатки в % на ситах , мм							
		80	40	20	10	5	2,5	0,63	0,16	0,05
Исх.данные										
Щебень фр. (10-20)				3	85	98	100	100	100	100
Материал от разборки щебня фр. (0 - 40)			14	54	74	82	85	90	94	96
Песок природный п.Садовый, фр. (0-5)								11	94	97
Расчетные данные										
Щебень фр. (10-20)	13		0	0	11	13	13	13	13	13
Материал от разборки щебня фр. (0 - 40)	74	0	10	40	55	61	63	67	70	71
Песок природный п.Садовый, фр. (0-5)	13							1	12	13
Итого	100	0	10	40	66	73	76	81	95	97
Требуемые пределы **по ГОСТ 25607-2009, состав С-5**		**0**	**0-10**	**25-60**	**45-80**	**57-85**	**67-88**	**80-95**	**90-97**	**95-100**

						24.3- 870 /23
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	
ГИП					2023	Ведомость зернового состава щебеночно-песчаной смеси для устройства основания
Исполнил		Мороз Г.М			2023	
Проверил					2023	
Н.контр.					2023	

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

ТОО "Промстройпроект"

№	Наименование материала	Состав смеси в %	Насыпная плотность, т/м3	Средняя плотность, т/м3	Коэффициент относительного уплотнения
1	Материал от разборки щебня фр. (0-40)	74	1,57	2,25	1,421
2	Щебень фр. (10-20)	13			
3	Песок природный , фр. (0-5)	13			
4	Вода	4			

						24.3- 870 /23
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	
ГИП					2023	Ведомость испытаний подобранного состава щебеночно-песчаной смеси для устройства основания
Исполнил		Мороз Г.М			2023	
Проверил					2023	
Н.контр.					2023	

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

ТОО "Промстройпроект"

РАСХОД МАТЕРИАЛОВ НА 1 м2
для приготовления щебеночно-песчаной смеси по ГОСТ 25607-2009
при устройстве основания

№ п/п	Наименование материла	%	H=20 см в плотном теле		Насыпная плотность
			т	м3	т/м3
1	Материал от разборки щебня фр. (0-40)	74	0,320	0,201	1,59
2	Щебень фр. (10-20)	13	0,056	0,042	1,34
3	Песок природный , фр. (0-5)	13	0,056	0,043	1,32
4	Вода	4	0,017	0,017	
	ИТОГО: (т)	100	0,450		

Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата
ГИП					2023
Исполнил		Мороз Г.М			2023
Проверил					2023
Н.контр.					2023

24.3- 870 /23

Расход материалов на 1м2 щебеночно-песчаной смеси для устройства основания

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

ТОО "Промстройпроект"

№ п/п	Наименование материла	%	Состав №1 на 1 м3 смеси в насыпном виде		Насыпная плотность
			т	м3	т/м3
1	Материал от разборки щебня фр. (0-40)	74	1,117	0,703	1,59
2	Щебень фр. (10-20)	13	0,196	0,146	1,34
3	Песок природный , фр. (0-5)	13	0,196	0,149	1,32
4	Вода	4	0,060	0,060	
	ИТОГО: (т)	100	1,570		
	с коэффициентом относительного уплотнения в основании К=1,421		2,25		

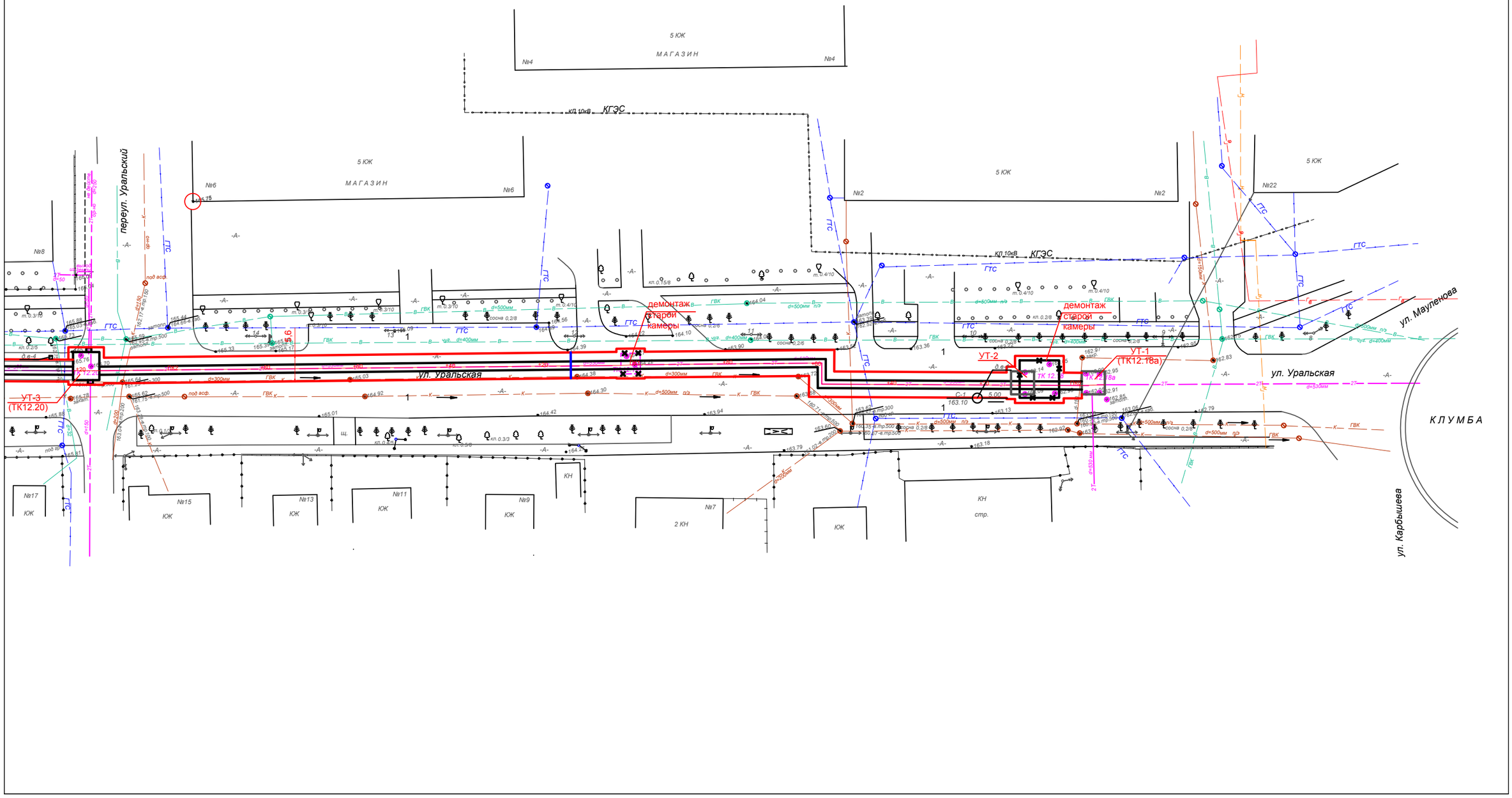
						24.3- 870 /23
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подпись	Дата	
ГИП					2023	Расход материалов на 1м3 щебеночно-песчаной смеси для устройства основания
Исполнил		Мороз Г.М			2023	
Проверил					2023	
Н.контр.					2023	

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

ТОО "Промстройпроект"

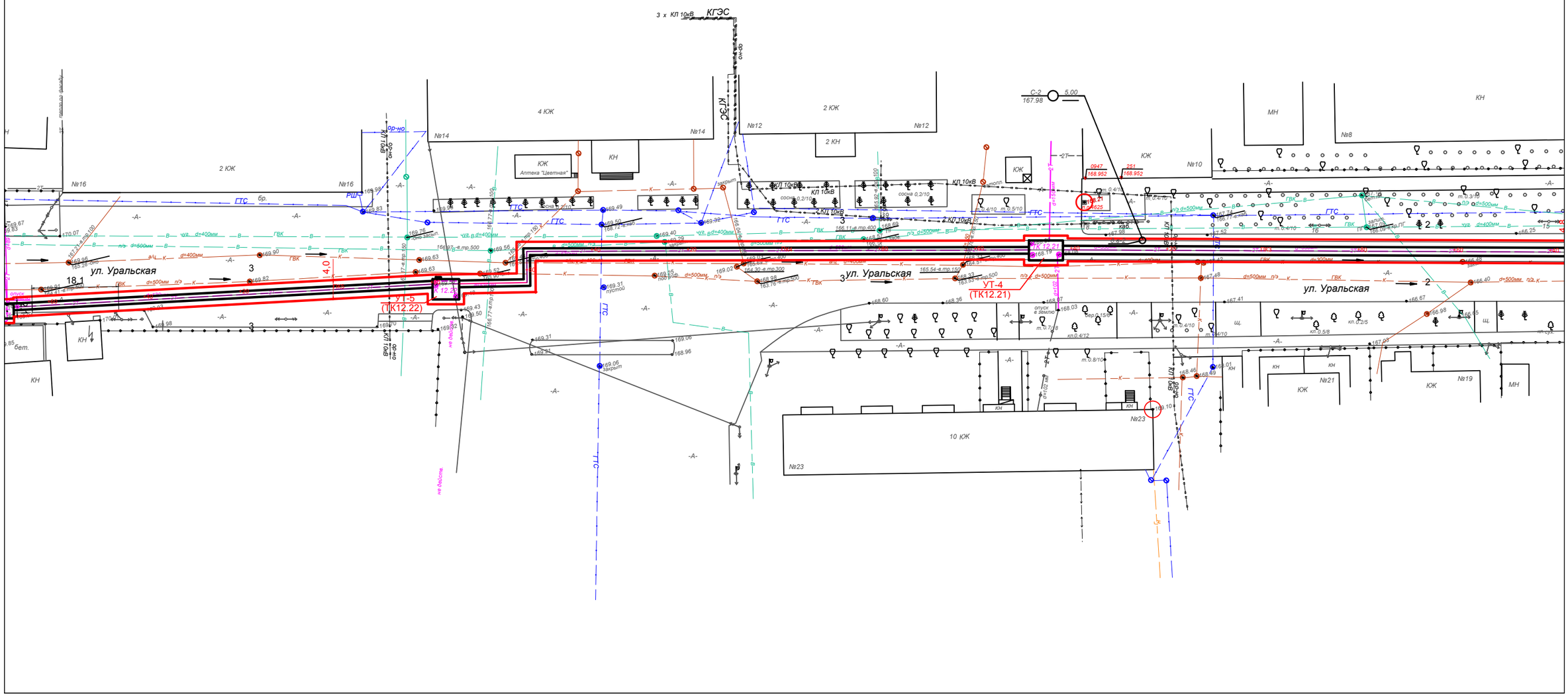
приложение 12

Схема расположения скважин



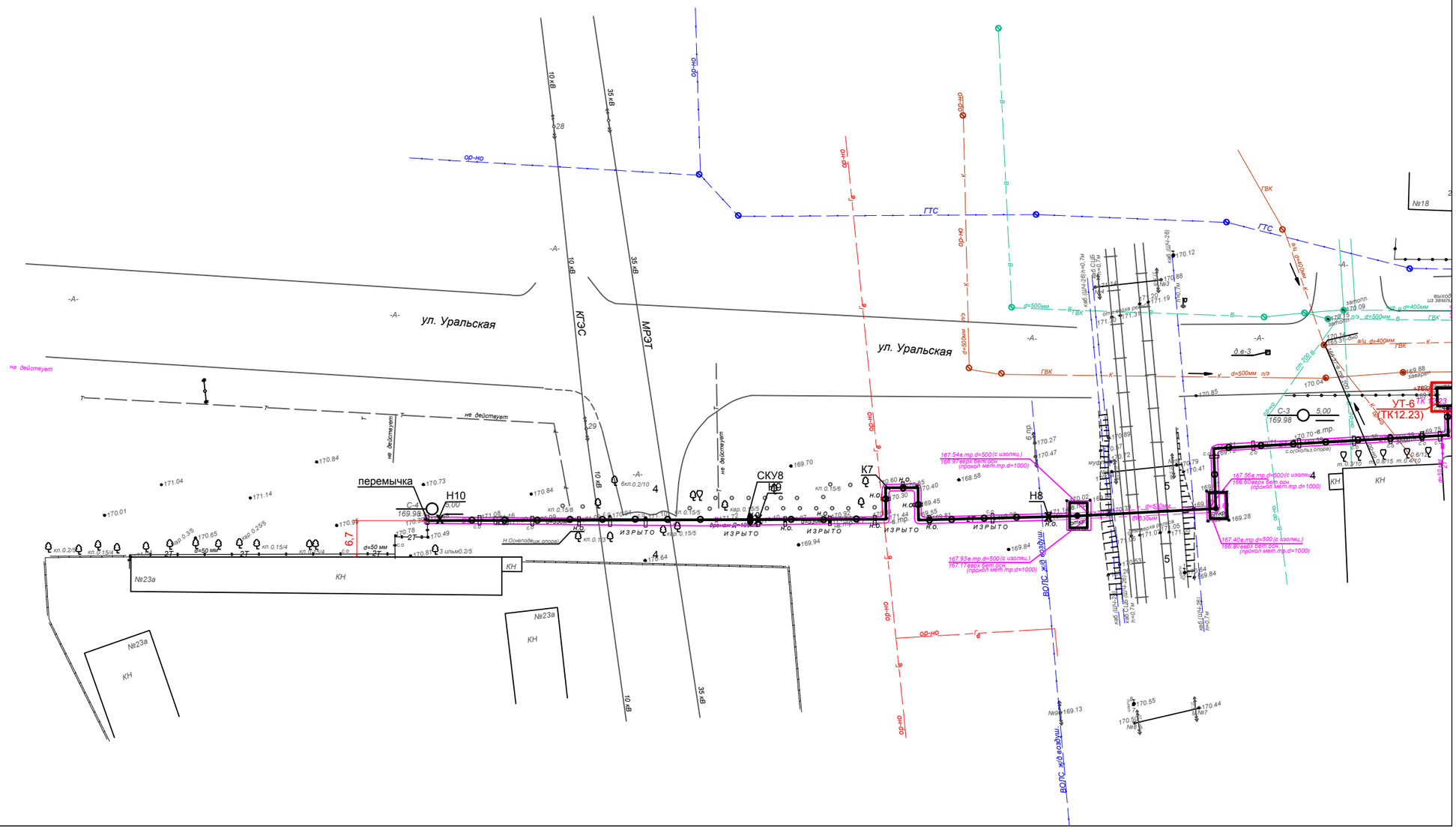
приложение 12.1

Схема расположения скважин



приложение 12.2

Схема расположения скважин



Приложение 13

АНАЛИЗ ВОДЫ

По материалом изученности прошлых лет.

Наименование объекта: Реконструкция и расширение административного зданияв медицинский центр, офис с пристройкой лифта и надстройкой мансарды по ул. Уральская, 14 в г. Костанае.

катионы	Содержание в литре ($дм^3$)			
	$мг/дм^3$	$моль/дм^3$	$мг\text{-}экв/дм^3$	Нормы по НД, $мг/дм^3$
Кальций	78,16		3,9	
Магний	63,18		5,2	
анионы	Содержание в литре ($дм^3$)			
	$мг/дм^3$	$моль/дм^3$	$мг\text{-}экв/дм^3$	Нормы по НД, $мг/дм^3$
хлориды	63,81		1,8	350
сульфаты	161,72		3,37	500
гидрокарбонаты	549		9,0	
сухой остаток	780			1000

Копировал: Галлер С.В.