

Республика Казахстан

ИП Иванов Е.В.

Государственная лицензия II ГСЛ – КР № 00753

ОТЧЕТ

**Об инженерно- геологических изысканиях на объекте:
«Капитальный ремонт тепломагистрали №1 по пр.
Республики от ж/дома №16/2 пр. Республики до ТК-31.
Капитальный ремонт тепломагистрали №1 по ул.
Димитрова от ТК-16 до ТК-46**

Альбом -ИГ



ПОДПИСЬ

Handwritten signature in blue ink.

Арх. № 276/2021

Караганда 2021 г.

Содержание

1. Введение.....	3
2. Природные условия	
2.1 Климат.....	4
2.3 Геоморфология и рельеф.....	6
2.3 Геологическое строение.....	7
2.4 Гидрогеологические условия.....	8
2.5 Физико-механические свойства грунтов.....	8
2.6 Агрессивность грунтов.....	13
3. Выводы и рекомендации.....	13
Список использованной литературы.....	17

Текстовые приложения.

Техническое задание.

Лицензия ИП «Иванов Е.В.»

Аттестат аккредитации лаборатории ТОО «Центргеоланалит»

1. Список высот инженерно-геологических выработок.
2. Геолого-литологические колонки скважин - 7 лист.
3. Сводная ведомость физико-механических свойств грунтов -1 лист.
4. Степень агрессивного воздействия грунта на бетон и железобетон.
5. Коррозионная активность грунтов к стали.
6. Гранулометрический состав грунтов.
7. Протокол испытаний грунтов.
8. Протокол испытаний скальных грунтов.

Графические приложения.

1. План расположения скважин М 1:1000 - 1 лист.
2. План расположения скважин М 1:2000 - 1 лист.
3. Инженерно-геологические разрезы по скважинам - 2 листа.

1. Введение

Инженерно-геологические изыскания на объекте «Капитальный ремонт тепломагистрали №1 по пр. Республики от ж/дома №16/2 пр. Республики до ТК-31. Капитальный ремонт тепломагистрали №1 по ул. Димитрова от ТК-16 до ТК-46 » проведены ИП «Иванов Е.В.» в феврале 2021 г.

Изыскания выполнены по заданию ТОО «Строй-Аст» в лице директора Замираловой И.В. в дальнейшем именуемый Заказчик, согласно договора. Объемы полевых и лабораторных работ выполнены согласно требований СП РК 1.02-105-2014, СП РК 5.01-102-2013 и согласованы с Заказчиком.

Цель инженерно-геологических изысканий:

- изучение геолого-литологического строения и гидрогеологических условий;
- изучение физико-механических свойств грунтов;
- определение засоленности грунтов и коррозионной активности к стали, бетонам, железобетонам.

Количество выработок и их глубина приняты по согласованию с Заказчиком.

При производстве работ на изучаемой трассе было пробурено 7 скважин, глубиной от 3-х до 4-х м. с общим объемом бурения 27 п.м.

По результатам буровых работ были построены инженерно-геологические разрезы и составлены геолого-литологические колонки.

Бурение скважин проводилось буровым станком УГБ-50М диаметром до 168мм. шнековым способом и колонковым способом с отбором проб нарушенной структуры и ненарушенной - «монолит». Монолиты из скважин отбирались грунтоносом ГК-3, диаметром 123мм. Пробы с нарушенной структурой отбирались в мешки.

При производстве работ было отобрано 19 проб. В процессе буровых работ велось наблюдение за появлением и восстановлением уровня грунтовых вод. Отбор, транспортировка и хранение соответствуют ГОСТ 12071-2000.

Определение физико-механических свойств грунтов, агрессивности грунтов к бетонам, железобетонам и к металлам проводились в лаборатории ТОО «Центргеоланалит» по существующим ГОСТам и методическим указаниям.

Привязка скважин осуществлялась по разбивочному плану масштаба 1:1000, выданного Заказчиком, от существующих местных контуров с помощью 50м. стальной ленты.

Высотные отметки сняты с плана масштабом 1:1000 методом интерполяции между горизонталями в камеральных условиях.

Полевые и камеральные работы выполнены инженером-геологом Ивановым Е.В. Отчет сброшюрован в одной книге и размножен в двух экземплярах. Первый экземпляр отчета и первичные материалы хранятся в архиве ИП Иванова Е. В. по адресу ул. Гончарная 100.

Два экземпляра отчета и электронный вариант переданы Заказчику.

2. Природные условия

2.1. Краткая климатическая характеристика района работ

Климат района резко континентальный, что обусловлено удалённостью территории от больших водных пространств, а также свободным доступом тёплого субтропического воздуха пустынь Средней Азии и холодного, бедного влагой, арктического воздуха. Зима холодная и продолжительная с устойчивым снежным покровом, с часто наблюдающимися сильными ветрами и метелями. Лето короткое и жаркое. Район относится к зоне недостаточного и неустойчивого увлажнения.

Характеристика составлена по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Температура воздуха

Годовой ход температур характеризуется устойчивыми сильными морозами в зимний период, интенсивным нарастанием тепла в короткий весенний сезон и жарой в течение короткого лета.

Среднемесячная и годовая температура воздуха

таблица №1

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-13,6	-13,2	-6,6	5,8	13,3	18,9	20,4	18,3	12,3	4,1	-4,8	-11,0	3,7

Как видно из таблицы № 1 средняя месячная температура самого холодного месяца года - января составляет -13,6 градусов, а самого тёплого – июля +20,4 градусов тепла.

В отдельные очень суровые зимы температура может понижаться до -42,9 градусов мороза (абсолютный минимум), но вероятность такой температуры не более 5%.

таблица №2

Область, пункт	Температура воздуха					
	Абсолютно минимальная	Наиболее холодных суток обеспеченностью		Наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		обеспеченностью
		0,98	0,92	0,98	0,92	
Караганда	-42,9	-37,6	-34,7	-35,4	-28,9	-18,6

Средняя продолжительность отопительного периода 221 суток (см. таблицу 3.1). Начало отопительного сезона 30.09. окончание 25.04.

В жаркие дни температура может повышаться до 40,2 градусов тепла, (абсолютная максимальная температура) однако такие температуры наблюдаются не чаще 1 раза в 20 лет. Средняя максимальная температура воздуха наиболее тёплого месяца июля 26,8 градусов.

Атмосферные осадки

Среднее количество атмосферных осадков, выпадающих за год по г. Караганда, равно 332 мм.

По сезонам года осадки распределяются неравномерно, наибольшее количество их выпадает в тёплое время года (апрель-октябрь) - 227 мм, за холодный (ноябрь-март) - 105 мм.

Ветер

В холодное время года режим ветра складывается в основном под влиянием западного отрога сибирского антициклона, ось которого проходит по линии оз. Зайсан-Актюбинск. Эта сплошная полоса высокого давления является ветроразделительной линией. В связи с этим в рассматриваемом районе в холодное время, начиная с октября, преобладают южные ветры.

В тёплое время года, когда сибирский антициклон ослабевает, режим ветра изменяется. В середине лета преобладают северные и северо-восточные ветры. Максимальная скорость ветра по румбам за январь равна 6,6 м/с. Среднее число дней со скоростью больше или равном 10 м/с составляет 3 дня.

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль равна 2,1 м/с. Количество дней со штилем в году составляет 12%.

Согласно СП РК 2.04-01-2017, приложение А.3 по климатическому районированию, номер района по базовой скорости ветра – II.

Глубина промерзания грунта

Нормативная глубина промерзания согласно СП РК 2.04-01-2017 для г. Караганда, средняя из максимальных за год -135 см. Наибольшая из максимальных -150 см.

Глубина проникновения нуля в грунт обеспеченностью (0,90 - 200 см.) (0,98 - 250 см.)

Влажность воздуха

Средняя за месяц и год относительная влажность %.

таблица №3

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
79	78	78	61	54	50	55	52	53	65	77	78	65

Среднегодовая величина относительной влажности составляет 60%.

Наиболее высокий дефицит влажности наблюдается в тёплое время года с мая по сентябрь.

Опасные атмосферные явления

Туманы

Туманы бывают преимущественно в холодное полугодие. Среднее число их в течении года - 15. При туманах обычно наблюдается изморозь и гололёд.

Метели

Характерной особенностью зимних месяцев являются метели. Метели наблюдаются довольно часто и бывают продолжительными, иногда при сильных ветрах и низкой температуре воздуха. Число дней с метелями составляет в среднем 18.

Пыльные бури

В тёплый период года в сухую погоду, а иногда и зимой, при отсутствии снежного покрова при сильном ветре наблюдаются пыльные бури. Среднее число дней с пыльной бурей составляет – 3,4.

Суховеи

Интенсивность суховеев зависит от определённого сочетания дефицита влажности и скорости ветра.

Среднее число дней с суховеем

таблица №4

IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
1,4	9,0	14,6	16,9	13,9	8,4	13

Грозы и град

Среднее число дней с грозами достигает - 24. Грозовая активность наиболее активно проявляется в летние месяцы с максимумом в июле (7-9 дней).

По климатическому районированию для строительства территория расположена в районе I В.

2.2. Геоморфология и рельеф.

В геоморфологическом отношении трасса тепло магистрали расположена в зоне третьей надпойменной террасы реки Нуры, переходящей в денудационную цокольную равнину и частично мелкосопочник. Рельеф равнины характеризуются выровненной или слабовсхолмленной поверхностью с отдельными выделяющимися сопками.

Поверхность проектируемой трассы тепло магистрали ровная, спланированная, пролегает по поверхности и частично под поверхностью, проходит по пр. Республики и ул. Димитрова г. Темиртау. Рельеф характеризуется абсолютными отметками по устьям скважин 495,92-515,28 м.

Категория сложности геоморфологических условий II (средней сложности). Приложение А таблица А.1

2.3. Геологическое строение.

Категория сложности геологических условий II (средней сложности).

Приложение А таблица А.1

В геологическом строении участка до изученной глубины принимают участие:

почвенно-растительный слой **Q_{IV}**

насыпной грунт **tQ_{IV}**

аллювиальные отложения нижне -верхне четвертичного возраста **alQ_{I-IV}**.

скальные породы эффузивно-осадочной формации девонского возраста **D₁₋₂**.

По полевому описанию:

Почвенно-растительный слой, бурый, мерзлый, с корнями растений, суглинистый. Вскрытая мощность 0,2 м.

Насыпной грунт темно-бурый, до гл. 1,0 м. мерзлый, представлен дресвой, щебнем, строительным мусором с суглинистым заполнителем. Вскрытая мощность 0,4-1,8 м.

Аллювиальные отложения представлены суглинками, супесями, песками мелкими, глинами.

По полевому описанию:

Суглинки, коричневые, тугопластичные.

Вскрытая мощность 0,4-3,0 м.

Супеси серовато-коричневые, пластичные, с гл. 3,0 м. слабовлажные.

Вскрытая мощность 1,8-2,7 м.

Пески мелкие, желто-коричневые, до гл. 1,0 м. мерзлые, в интервале 1,8-2,0 м. прослой суглинков серовато-коричневых полутвердых. Вскрыты в скважине СИ 9-21. Вскрытая мощность 3,6 м.

Глины серовато-коричневые, полутвердые.

Вскрытая мощность 2,0 м.

Грунты эффузивно-осадочной формации девонского возраста **D₁₋₂**.

представлены дресвяными и скальными грунтами.

По полевому описанию:

Дресвяный грунт, с суглинистым заполнителем, желтовато-коричневым.

Дресва и щебень песчаников сильно выветрелые, при бурении разбиваются на более мелкие фракции.

Вскрытая мощность 0,9 м.

Песчаники серовато-зеленовато коричневые, ожелезненные, выветрелые, сильно трещиноватые, разборные, представляют собой глыбовую зону выветривания.

Вскрытая мощность 2,1 м.

Описание грунтов со вскрытой мощностью и интервалами опробования приводится в геолого-литологических колонках.

2.4. Гидрогеологические условия.

Грунтовые воды по трассе проектируемой тепломагистрали, вскрыты на глубине 3,10-3,30 м. (абсолютные отметки 493,59-495,20 м). Грунтовые воды вскрыты в 2-х скважинах по пр. Республики. Установившийся единый уровень грунтовых вод на 06.02.21 г. не прогнозируется так как рядом с проектируемой трассой проходят городские канализационные и ливневые и водонесущие коммуникации из которых происходят утечки и уровень грунтовых вод не имеет единого зеркала. На исследуемой площадке вскрыты грунтовые воды, приуроченные к аллювиальным отложениям ниже-верхне четвертичного возраста alQ_{I-IV} . Водовмещающими породами служат суглинки и супеси. Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, а в весеннее время - талых и паводковых вод, а также техногенных вод.

Режим грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям, минимальный уровень отмечается в марте, максимальный в начале мая.

Величины коэффициентов фильтрации для грунтов приняты по материалам изученности аналогичных грунтов.

Коэффициенты фильтрации для исследуемых грунтов следующие:

- для суглинков - 0,09-0,5 м/сут.
- для супесей - 0,4-1,0 м/сут.

По материалам изученности по химическому составу грунтовые воды сульфатно-кальциевые, щелочные, очень жесткие. По минерализации подземные воды слабосолоноватые.

По содержанию ионов SO_4^{2-} и CO_3^{1-} грунтовые воды среднеагрессивны к бетонам марки W_4 по ГОСТ 10178, не агрессивны к шлакопортландцементом и неагрессивны к арматуре железобетона по СП РК 2.01-101-2013 таблицы Б.4, В.2.

2.5. Физико-механические свойства грунтов.

Выделение инженерно-геологических элементов проведено по литологии, генезису и физико-механическим свойствам грунтов согласно ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012.

Всего по трассе тепломагистрали выделяется 7 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Почвенно-растительный слой подлежит срезке и складированию для дальнейшей рекультивации прилегающей территории.

Плотность грунта по материалам изученности - 1,27 г/см³.

ИГЭ-1. Насыпные грунты tQ_{IV} характеризуются как слежавшиеся, состоящие из дресвы, щебня, с суглинистым заполнителем.

Насыпные грунты, учитывая их неоднородность, в качестве основания фундаментов служить не могут, рекомендуется принять плотность грунта равной $1,85 \text{ г/см}^3$.

ИГЭ-2. Суглинки alQ_{I-IV} характеризуются следующими показателями физических свойств, приведенные в таблице №1.

таблица №1

№ п/п	Наименование показателей	n	n Σ 1	max	min	– X
1	2	3	4	5	6	7
1	Природная влажность, %	4	70,2	20,9	14,7	17,6
2	Влажность на пределе текучести, %	4	106	31,1	21,6	26,4
3	Влажность на пределе раскатывания, %	4	54,1	15,3	11,6	13,5
4	Число пластичности	4	51,4	16,0	9,5	12,9
5	Консистенция	4	1,23	0,36	0,27	0,31
6	Плотность частиц грунта, г/см^3	4	10,9	2,73	2,71	2,72
7	Плотность грунта, г/см^3	4	8,07	2,05	1,99	2,02
8	Плотность сухого грунта, г/см^3	4	6,88	1,79	1,65	1,72
9	Коэффициент пористости	4	2,35	0,66	0,52	0,59
10	Степень влажности	4	3,24	0,87	0,76	0,81
11	Удельное сцепление, КПа	-	-	-	-	-
12	Угол внутреннего трения, градус	-	-	-	-	-
13	Коэффициент сжимаемости, $\text{см}^2/\text{кгс}$	-	-	-	-	-
14	Модуль деформации МПа	-	-	-	-	-

Как видно из таблицы №1, суглинки насыщенные водой и обладают в среднем тугопластичной консистенцией.

Согласно СП РК 5.01-102-2013 рекомендуются следующие нормативные значения характеристик, которые приводятся в таблице №2.

таблица №2

№ п/п	Характеристики грунта	Нормати вные	Расчетные	
			По деформациям $\alpha=0,85$	По несущей способности $\alpha=0,95$
1	Удельное сцепление, КПа	34	-	-
2	Угол внутреннего трения, град	23	-	-
3	Модуль деформации, МПа	25	-	-
4	Плотность, г/см ³	2,02	-	-

По материалам изученности аналогичных грунтов, грунты не обладают набухающими свойствами.

ИГЭ-3. Супеси **alQ_{I-IV}** характеризуются следующими показателями физических свойств, приведенные в таблице №3.

таблица №3

№ п/п	Наименование показателей	n	n Σ 1	max	min	– X
1	2	3	4	5	6	7
1	Природная влажность, %	4	75,9	17,6	12,7	15,2
2	Влажность на пределе текучести, %	4	80,4	16,9	14,1	16,1
3	Влажность на пределе раскатывания, %	4	59,3	13,1	11,0	11,9
4	Число пластичности	4	21,1	5,9	1,0	4,22
5	Консистенция	4	3,03	1,23	-0,4	0,61
6	Плотность частиц грунта, г/см ³	4	13,5	2,70	2,70	2,70
7	Плотность грунта, г/см ³	4	10,5	2,13	2,05	2,10

8	Плотность сухого грунта, г/см ³	4	9,12	1,86	1,79	1,82
9	Коэффициент пористости	4	2,41	0,51	0,46	0,48
10	Степень влажности	4	4,25	0,93	0,71	0,85
11	Удельное сцепление, КПа	-	-	-	-	-
12	Угол внутреннего трения, градус	-	-	-	-	-
13	Коэффициент сжимаемости, см ² /кгс	-	-	-	-	-
14	Модуль деформации МПа	-	-	-	-	-

Как видно из таблицы №3, супеси насыщенные водой и обладают в среднем пластичной консистенцией.

Согласно СП РК 5.01-102-2013 рекомендуются следующие нормативные значения характеристик, которые приводятся в таблице №4.

таблица №4

№ п/п	Характеристики грунта	Нормати вные	Расчетные	
			По деформациям $\alpha=0,85$	По несущей способности $\alpha=0,95$
1	Удельное сцепление, КПа	19	-	-
2	Угол внутреннего трения, град	28	-	-
3	Модуль деформации, МПа	32	-	-
4	Плотность, г/см ³	2,10	-	-

По материалам изученности аналогичных грунтов, грунты не обладают набухающими свойствами.

ИГЭ-4. Пески мелкие **alQ_{I-IV}** характеризуются содержанием определяющей фракции с размером частиц крупнее 0,10 мм. – 83,1%.

Угол естественного откоса для песков мелких изменяется:

в сухом состоянии от 36 до 39⁰ (среднее значение 38⁰),

в обводненном состоянии от 30 до 33⁰ (среднее значение 32⁰).

Нормативные значения характеристик для песков мелких рекомендуется принять по материалам изученности с учетом действующих на территории РК нормативных документов:

Удельное сцепление - 2 кПа;

Угол внутреннего трения - 32 градусов;

Модуль деформации	- 28 МПа;
Плотность грунта	- 1,87 г/см ³ .

ИГЭ-5. Глины alQ_{I-IV}

Нормативные значения физических характеристик для глин, рекомендуется принять по лабораторным данным и материалам изученности аналогичных грунтов с учетом действующих на территории РК нормативных документов:

Природная влажность 26,4%

Влажность на пределе текучести 49,8%

Влажность на пределе раскатывания 22,5%

Пластичность 27,3%

Показатель текучести 0,14

Плотность грунта 1,95 г/см³

Плотность частиц грунта 2,76 г/см³

Плотность сухого грунта 1,54 г/см³

Коэффициент пористости 0,79

Степень влажности 0,92

Нормативные значения характеристик для глин рекомендуется принять по лабораторным данным, и материалам изученности с учетом действующих на территории РК нормативных документов:

Удельное сцепление	- 54 кПа;
Угол внутреннего трения	- 19 градусов;
Модуль деформации	- 21 МПа;
Плотность грунта	- 1,95 г/см ³ .

ИГЭ-6. Дресвяный грунт $e(D_{1-2})$

Нормативные значения характеристик рекомендуется принять по материалам изученности с учетом действующих на территории РК нормативных документов:

Плотность грунта	- 2,01 г/см ³ .
Расчетное сопротивление грунта R_0	- 400 кПа

ИГЭ-7. Песчаники D₁₋₂ Нормативные значения характеристик рекомендуется принять по лабораторным испытаниям с учетом действующих на территории РК нормативных документов.

Плотность частиц грунта г/см ³	- 2,83
Плотность грунта г/см ³	- 2,71
Пористость	- 4,2
Предел прочности на одноосное сжатие R _c МПа	- 100,1

2.6. Агрессивность грунтов.

По результатам испытаний грунтов в лаборатории ТОО «Центргеоланалит» по содержанию ионов Cl и SO₄ грунты до глубины 2,5 м. от неагрессивных до сильно агрессивных к бетонам марки W₄ на портландцементе и неагрессивны к шлакопортланд цементам, также грунты от неагрессивных до среднеагрессивных к арматуре железобетонных конструкций.

Содержание SO ₄ мг/кг	206-2375
Содержание Cl мг/кг	160-648

По результатам испытаний грунтов в лаборатории грунты до глубины 2,5 метра обладают в основном высокими коррозирующими свойствами к стали (удельное электрическое сопротивление составляет 5,6-29,6 Ом.м).

См. (приложение лабораторных испытаний)

3. Выводы и рекомендации.

3.1. Климат района резко континентальный с холодной продолжительной зимой и жарким сухим летом. Максимальная абсолютная температура воздуха 40,2°C, абсолютная минимальная температура -42,9°C. Средняя годовая температура воздуха 3,7°C, среднемесячная температура самого холодного месяца (январь) -13,6°C, самого теплого месяца (июль) +20,4°C. Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,92 - 34,7°C, наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 -28,9°C. Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца 26,8°C. По климатическому районированию для строительства территория расположена в районе I В, номер района по базовой скорости ветра - II.

3.2. Поверхность проектируемой трассы тепло магистрали ровная, спланированная, пролегает по поверхности и частично под поверхностью, проходит по пр. Республики и ул. Димитрова г. Темиртау. Рельеф характеризуется абсолютными отметками по устьям скважин 495,92-515,28 м.

3.3. В геологическом строении участка до изученной глубины принимают участие:

почвенно-растительный слой Q_{IV}

насыпной грунт tQ_{IV}

аллювиальные отложения нижне -верхне четвертичного возраста alQ_{I-IV} .

скальные породы эффузивно-осадочной формации девонского возраста D_{1-2} .

3.4. Грунтовые воды по трассе проектируемой тепломагистрали, вскрыты на глубине 3,10-3,30 м. (абсолютные отметки 493,59-495,20 м). Грунтовые воды вскрыты в 2-х скважинах по пр. Республики. Установившийся единый уровень грунтовых вод на 06.02.21 г. не прогнозируется так как рядом с проектируемой трассой проходят городские канализационные и ливневые и водонесущие коммуникации из которых происходят утечки и уровень грунтовых вод не имеет единого зеркала.

По материалам изученности по химическому составу грунтовые воды сульфатно-кальциевые, щелочные, очень жесткие. По минерализации подземные воды слабосолоноватые.

По содержанию ионов SO_4^{2-} и CO_3^{1-} грунтовые воды среднеагрессивны к бетонам марки W_4 по ГОСТ 10178, не агрессивны к шлакопортландцементам и неагрессивны к арматуре железобетона.

3.5. При проектировании рекомендуются использовать нормативные характеристики грунтов которых приводятся в таблице №3.

таблица №3

№ п.п	Наименование характеристик	Единица измере- ния	Значения характеристик		
			Норматив -ные	Расчетные	
				по дефор- мациям $\alpha=0,85$	по несущей способност и $\alpha=0,95$
1	2	3	4	5	6
ИГЭ-1. Насыпные грунты tQ_{IV}					
1	Плотность грунта	г/см ³	1,85		
ИГЭ-2. Суглинки alQ_{I-IV}					
1	Удельное сцепление	кПа	34	-	-
2	Угол внутреннего трения	градус	23	-	-
3	Модуль деформации	МПа	25	-	-
4	Плотность грунта	г/см ³	2,07	-	-

ИГЭ-3. Супеси alQ_{I-IV}					
1	Удельное сцепление	кПа	19	-	-
2	Угол внутреннего трения	градус	28	-	-
3	Модуль деформации	МПа	32	-	-
4	Плотность грунта	г/см ³	2,10	-	-
ИГЭ-4. Пески мелкие alQ_{I-IV}					
1	Удельное сцепление	кПа	2	-	-
2	Угол внутреннего трения	градус	32	-	-
3	Модуль деформации	МПа	28	-	-
4	Плотность грунта	г/см ³	1,87	-	-
ИГЭ-5. Глины alQ_{I-IV}					
1	Удельное сцепление	кПа	54	-	-
2	Угол внутреннего трения	градус	19	-	-
3	Модуль деформации	МПа	21	-	-
4	Плотность грунта	г/см ³	1,95	-	-
ИГЭ-6. Дресвяный грунт $e(D_{1-2})$					
1	Расчетное сопротивление грунта R_0	кПа	400	-	-
2	Плотность грунта	г/см ³	2,01	-	-
ИГЭ-7. Песчаники D_{1-2}					
1	Предел прочности на одноосное сжатие R_c	МПа	100,1	-	-
2	Плотность грунта	г/см ³	2,71	-	-

3.6. По содержанию ионов Cl и SO_4 грунты до глубины 2,5 м. от неагрессивных до сильно агрессивных к бетонам марки W_4 на портландцементе и неагрессивны к сульфатостойким цементам, также грунты от неагрессивных до сильно агрессивных к арматуре железобетонных конструкций.

По результатам испытаний грунтов в лаборатории грунты до глубины 2,5 метра обладают высокими коррозимирующими свойствами к стали.

3.7. Территория г. Темиртау расположена на Казахском щите, на котором не проявляются тектонические явления и поэтому её территория не является сейсмоактивной.

3.8. При проектировании водонесущих коммуникаций предусмотреть защиту стальных трубопроводов от коррозионной активности грунтов и грунтовых вод, или замену на более современные виды материалов.

3.9. При проектировании предусмотреть защиту бетонных конструкций от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод.

3.10. При земляных работах в песках, предусмотреть соблюдение угла откоса в песках для избегания обрушения склонов траншей.

3.11. При проектировании фундаментов и подземных водонесущих коммуникаций предусмотреть глубину промерзания грунтов.

Нормативная глубина промерзания грунтов – 150 см.

Глубина проникновения нуля в грунты обеспеченностью (0,90 - 200 см.)
(0,98 - 250 см.)

3.12. По условиям ручной разработки ЭСН РК 8.04-01-2015 грунты относятся к следующим группам:

- насыпные грунты	- 3 (26б)
- суглинки	- 2 (10б)
- супеси	- 2 (10б)
- пески мелкие	- 1 (10а)
- глины	- 3 (10в)
- дресвяные грунты	- 4р (14)
- песчаники	- 5 (30)

Составил инженер-геолог



Иванов Е.В.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83)
2. ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация.
3. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний.
4. ГОСТ 21.302-2013. Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
5. СП РК 1.02-105-2014. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
6. СП РК 1.02-102-2014. Инженерно-геологические изыскания для строительства.
7. СП РК 5.01-102-2013. Основания зданий и сооружений.
8. СП РК 2.01-101-2013. Защита строительных конструкций от коррозии.
9. ЭСН РК 8.04-01-2015. Земляные работы.
10. СП РК 2.04-01-2017. Строительная климатология.
11. Гидрогеология СССР том XXXIV Карагандинская область.
12. СП РК 2.03-30-2017 Строительство в сейсмических зонах.
13. «Капитальный ремонт трубопровода водоснабжения по ул. Мичурина от ул. Караганды до насосной станции Металлург» Карагандинская обл., г. Темиртау

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на производство инженерно-геологических изысканий

1. Наименование объекта: "Капитальный ремонт трубопровода тепломагистрали №1 по ул. Димитрова от ТК-16 до ТК-46" Карагандинская область, г. Темиртау и «Капитальный ремонт тепломагистрали №1 по пр. Республики от ж/д №16/2 пр. Республики до ТК-31» Карагандинская область, город Темиртау

2. Местоположение объекта: Карагандинская область, г. Темиртау

3. Заказчик: ТОО «Строй-Аст»

4. Генеральный проектировщик: лицензия № 16017992 от 23.11.2016г., I категория

5. ГИП (Ф.И.О. и № телефона): Новиков В.П., 87213900315

6. Стадия проектирования: рабочий проект

7. Размер площади застройки: Длина трассы по пр. Республики – 1,221км, Длина трассы по ул. Димитрова – 2,327км

8. Краткая характеристика строительства (объекта) и его назначение (новостройка, реконструкция): капитальный ремонт теплотрассы

9. Общая характеристика зданий и сооружений: линейное сооружение, теплотрасса из стали, диаметром 250мм, 300мм, 500мм, 600мм. Глубина залегания теплотрассы составляет от 2,0м до 2,5м. По трассе теплотрасса проходит частично по поверхности.

10. При определении объёмов инженерно-геологических работ использовать следующие материалы ранее выполненных работ отсутствуют

11. Сроки выполнения работ (очередность представления технической документации) согласно договора

12. Инженерно-геологические изыскания производить согласно СП РК 1.02-105-2014, СП РК 1.02-102-2014:

Обратить внимание на определение типа грунтовых условий – сжимаемости разновидности грунтов, сопротивления сдвигу, а также фильтрационных свойств грунтов и их категории по условиям разработки, агрессивности вод по отношению к бетону и раствору конструкций фундаментов. Производить испытания проб грунта и воды на агрессивность к металлам и железобетонам

13. Произвести изыскания на площадке застройки (в том числе бурение технических и зондировочных скважин или разработка геологических шурфов с отбором проб и образцов грунта по разрезу и воды с заданных глубин):

- а) Физико-географические условия района работ: _____ да
- б) Геоморфологическая приуроченность района работ: _____ да
- в) Геолого-литологическое строение района участка: _____ да
- г) Гидрогеологические условия участка: _____ да
- д) Инженерно-геологические условия участка: _____ да
- е) Выполнить сравнительная таблица характеристик грунтов: _____ да
- ж) Рекомендуемые нормативные значения прочностных и деформационных характеристик грунтов: _____ да

14. Произвести исследования коррозионной активности грунтов по отношению к:

а) фундаментам: _____

15. Произвести исследование коррозионной активности грунтовых и техногенных вод по отношению к:

а) бетонам, железобетонам фундамента _____ по наличию грунтовых вод

16. Другие виды работ: _____

17. В результате проведения инженерно-геологических изысканий представить следующие материалы:

- а) отчёт;
- б) план расположения инженерно-геологических выработок с нанесением габаритов сооружений в масштабе: 1:1000 или 2000;
- в) геолого-литологические профили в масштабах:
вертикальный 1:100
горизонтальный 1:2000;
- г) геолого-литологические колонки буровых скважин и шурфов, согласно норм СП РК 1.02-102-2014.

Приложения:

- а) Топографический план участка застройки в масштабе: 1:1000
- б) Ведомость результатов анализа физических свойств грунтов: _____ да
- в) Результаты измерения коррозионной агрессивности грунтов: _____ да
- г) Химический анализ воды: _____ да
- д) Позиция грунтов по разрабатываемости: _____ да
- е) Каталог высот геологических выработок: _____ да
- ж) Методико-метрологическое обеспечение изысканий: _____ да



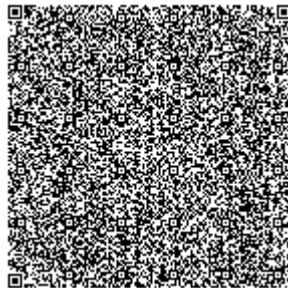
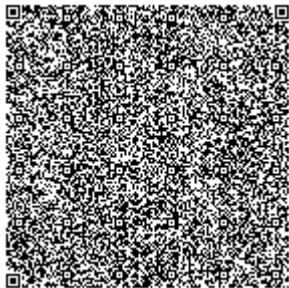
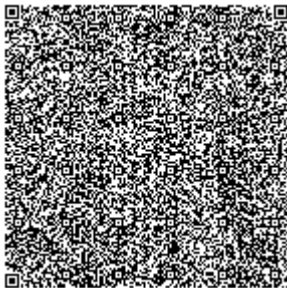
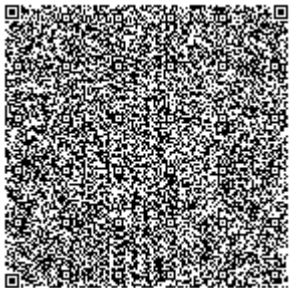
Заказчик

МП



МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯ

Берілді	<u>ИВАНОВ ЕВГЕНИЙ ВЕНИАМИНОВИЧ</u> ЖСН: 591027300803 (заңды тұлғаның толық атауы, орналасқан жері, деректемелері / жеке тұлғаның тегі, аты, әкесінің аты толығымен)
Қызмет түрі	<u>Іздестіру қызметі</u> («Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасының Заңына сәйкес қызмет түрінің (іс-әрекеттің) атауы)
Лицензия қолданылуының айрықша жағдайлары	(«Лицензиялау туралы» Қазақстан Республикасы Заңының 9-бабына сәйкес)
Лицензияны берген орган	<u>Қазақстан Республикасының Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері агенттігі. Қазақстан Республикасы Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері агенттігі</u> (лицензиялау органының толық атауы)
Басшы (уәкілетті тұлға)	<u>НОКИН СЕРИК КЕНЕСОВИЧ</u> (лицензияны берген орган басшысының (уәкілетті адамның) тегі және аты-жөні)
Лицензияның берілген күні	<u>17.05.2007</u>
Лицензияның нөмірі	<u>ГСЛ-КР № 00753</u>
Қала	<u>Астана қ.</u>





МЕМЛЕКЕТТІК ЛИЦЕНЗИЯҒА ҚОСЫМША

Лицензияның нөмірі ГСЛ-КР № 00753

Лицензияның сериясы

Лицензияның берілген күні 17.05.2007

Лицензияланатын қызмет түрінің құрамына кіретін жұмыстар мен қызметтердің лицензияланатын түрлерінің тізбесі

- Инженерлік-геологиялық және инженерлік-гидрогеологиялық жұмыстар, оның ішінде
 - Жер қабаттарын далалық зерттеулер, гидрогеологиялық зерттеулер
 - Геофизикалық зерттеулер, шолып байқау және түсіру
- Инженерлік-геодезиялық жұмыстар, оның ішінде:
 - Инженерлік-геологиялық әзірлемелерді, геофизикалық және басқа да іздестіру нүктелерін бекіту арқылы нақты іске асырумен байланысты геодезиялық жұмыстар

Лицензияға қосымшаны берген орган

Қазақстан Республикасының Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері агенттігі. Қазақстан Республикасы Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері агенттігі

Басшы (уәкілетті тұлға)

НОКИН СЕРИК КЕНЕСОВИЧ

Лицензияға қосымшаның берілген күні

12.06.2012

Лицензияға қосымшаның нөмірі

Қала

Астана қ.

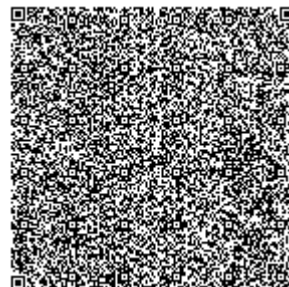
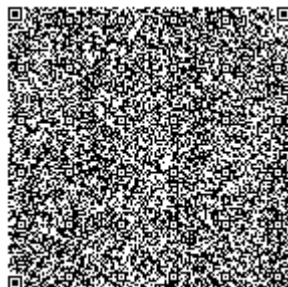
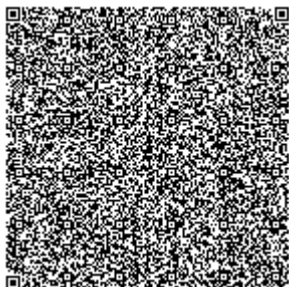
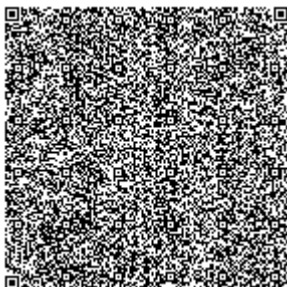
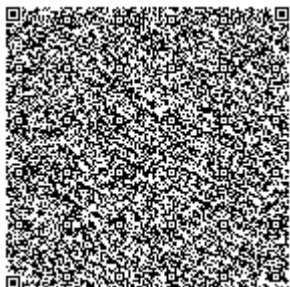
Филиалдар, өкілдіктер

(толық атауы, орналасқан жері, деректемелері)

Өндірістік база

Қарағанды облысы, Қарағанды қаласы, Жанибеков көшесі, 40 үй

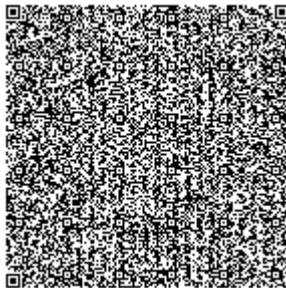
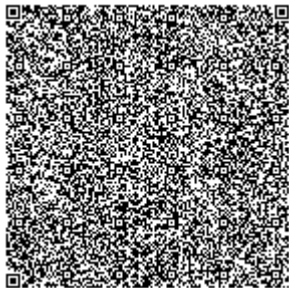
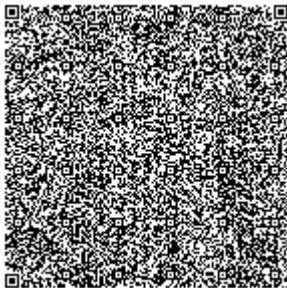
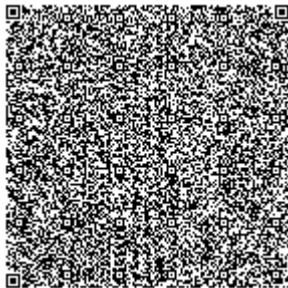
(орналасқан жері)





ГОСУДАРСТВЕННАЯ ЛИЦЕНЗИЯ

Выдана	<u>ИВАНОВ ЕВГЕНИЙ ВЕНИАМИНОВИЧ</u> ИИН: 591027300803 (полное наименование, местонахождение, реквизиты юридического лица / полностью фамилия, имя, отчество физического лица)
на занятие	<u>Изыскательская деятельность</u> (наименование вида деятельности (действия) в соответствии с Законом Республики Казахстан «О лицензировании»)
Особые условия действия лицензии	(в соответствии со статьей 9 Закона Республики Казахстан «О лицензировании»)
Орган, выдавший лицензию	<u>Агентство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства</u> (полное наименование государственного органа лицензирования)
Руководитель (уполномоченное лицо)	<u>НОКИН СЕРИК КЕНЕСОВИЧ</u> (фамилия и инициалы руководителя (уполномоченного лица) органа, выдавшего лицензию)
Дата выдачи лицензии	<u>17.05.2007</u>
Номер лицензии	<u>ГСЛ-КР № 00753</u>
Город	<u>г.Астана</u>





ПРИЛОЖЕНИЕ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии ГСЛ-КР № 00753

Серия лицензии

Дата выдачи лицензии 17.05.2007

Перечень лицензируемых видов работ и услуг, входящих в состав лицензируемого вида деятельности

- Инженерно-геологические и инженерно-гидрогеологические работы, в том числе
 - Полевые исследования грунтов, гидрогеологические исследования
 - Геофизические исследования, рекогносцировка и съемка
- Инженерно-геодезические работы, в том числе:
 - Геодезические работы, связанные с переносом в натуру с привязкой инженерно-геологических выработок, геофизических и других точек изысканий

Орган, выдавший приложение к лицензии

Агентство Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Руководитель (уполномоченное лицо)

НОКИН СЕРИК КЕНЕСОВИЧ

Дата выдачи приложения к лицензии

12.06.2012

Номер приложения к лицензии

Город

г.Астана

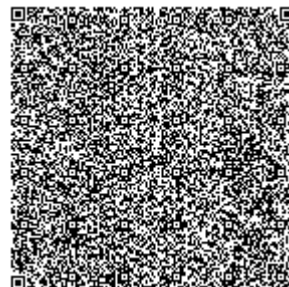
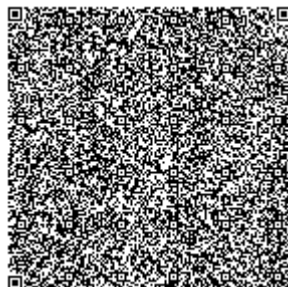
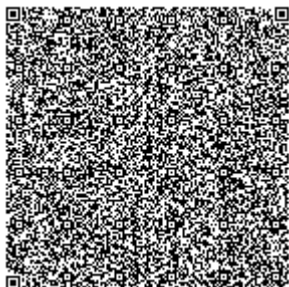
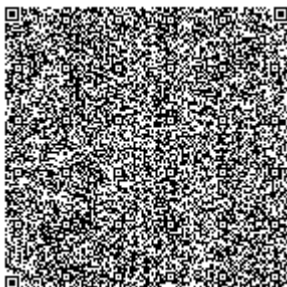
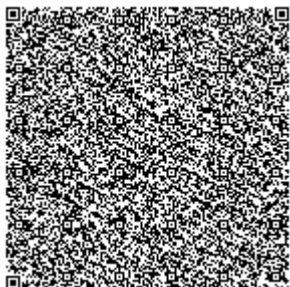
Филиалы, представительства

(полное наименование, местонахождение, реквизиты)

Производственная база

Карагандинская область, город Караганда, улица Жанибекова, дом 40

(местонахождение)





КОМИТЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ И МЕТРОЛОГИИ
МИНИСТЕРСТВА ПО ИНВЕСТИЦИЯМ И
РАЗВИТИЮ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АККРЕДИТАЦИИ

АТТЕСТАТ АККРЕДИТАЦИИ

Зарегистрирован в реестре субъектов аккредитации

№ KZ.T.10.0109

от «21» июня 2016 года

действителен до «21» июня 2021 года

дата изменения «2» апреля 2018 года

Испытательный центр

Товарищества с ограниченной ответственностью «Центргеоланалит»

город Караганда, район имени Казыбек би,
бульвар Мира, строение 12, н.п. 3;

город Караганда, бульвар Мира, 16 а;

город Караганда, улица Степная, 74

(наименование, организационно-правовая форма, место нахождения субъекта аккредитации)

аккредитован(а) в системе аккредитации Республики Казахстан на
соответствие требованиям ГОСТ ИСО/МЭК 17025-2009 «Общие

(наименование нормативного документа)

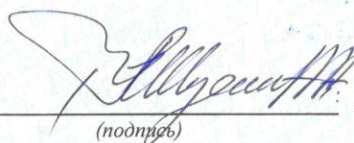
требования к компетентности испытательных и калибровочных
лабораторий».

Объекты оценки соответствия: испытание продукции согласно
области аккредитации.

Область аккредитации приведена в приложении.



И.о. Руководителя
органа по аккредитации


(подпись)

А. Мусин

002115



ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ИНВЕСТИЦИЯЛАР ЖӘНЕ ДАМУ МИНИСТРЛІГІ
ТЕХНИКАЛЫҚ РЕТТЕУ ЖӘНЕ МЕТРОЛОГИЯ КОМИТЕТ

ҰЛТТЫҚ АККРЕДИТТЕУ ОРТАЛЫҒЫ

АККРЕДИТТЕУ АТТЕСТАТЫ

Аккредиттеу субъектілерінің тізілімінде тіркелген

№ KZ.T.10.0109

2016 жылғы «21» маусымнан
2021 жылғы «21» маусымға дейін жарамды

2018 жылғы «2» сәуір күні өзгертілген

«Центргеоланалит» жауапкершілігі шектеулі серіктестігінің

сынақ орталығы

Қарағанды қаласы, Қазыбек би атындағы ауданы,
Бейбітшілік бульвары, 12 құрылыс, т.е.б. 3;

Қарағанды қаласы, Бейбітшілік бульвары, 16 а;

Қарағанды қаласы, Степная көшесі, 74

(аккредиттеу субъектісінің атауы, ұйымдастырушылық-құқықтық нысаны, тұрғылықты орны)

Қазақстан Республикасының аккредиттеу жүйесінде «Сынақ және калибрлеу зертханаларының құзыреттілігіне қойылатын жалпы талаптар» ГОСТ ИСО/ХЭК 17025-2009 талаптарына сәйкес

(нормативтік құжаттың атауы)

аккредиттелген.

Сәйкестікті бағалаудың объектілері: аккредиттеу саласына сәйкес өнімдерді сынау.

Аккредиттеу саласы қосымшада берілген.



Аккредиттеу жөніндегі
орган басшысының м.а.


(қолы)

А. Мусин

002115

СПИСОК

высот инженерно-геологических выработок

№ п.п.	Номер скважины	Абсолютная отметка устья скважины, м
1	СИ 5-21	495,92
2	СИ 6-21	496,69
3	СИ 7-21	498,47
4	СИ 8-21	498,50
5	СИ 9-21	505,58
6	СИ 10-21	515,28
7	СИ 11-21	506,05

2021 г.			Скважина СИ 5-21		Абсолютная отметка устья 495,92
г. Караганда					
Дата проходки 06.02.2021 г.			Шнековое бурение, диаметром до 168мм.		
Геологич. индекс, возраст	Глубина подошвы от повер. абс.отм., м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ, м абс. отм., м;
tQ _{IV}	1,0	1,0	0,0-2,5 1,0-2,0 2,5-3,0	Насыпной грунт темно-бурый, мерзлый, представлен дресвой, щебнем, с суглинистым заполнителем.	
	494,92			Суглинки, коричневые, тугопластичные.	
	2,1	1,1		Супеси серовато-коричневые, пластичные, с гл. 3,0 м. слабовлажные.	
	493,82				
alQ _{I-IV}	4,0	1,9			
	491,92				

2021 г.			Скважина СИ 6-21		Абсолютная отметка устья 496,69
г. Караганда					
Дата проходки 06.02.2021 г.			Шнековое бурение, диаметром до 168мм.		
Геологич. индекс, возраст	Глубина подошвы от повер. абс.отм., м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ, м абс. отм., м;
tQ _{IV}	1,8	1,8	0,0-2,5 3,0-3,5 4,0-4,5	Насыпной грунт темно-бурый, до гл. 1,0 м. мерзлый, представлен дресвой, щебнем, строительным мусором с суглинистым заполнителем.	3,10 493,59
alQ _{I-IV}	494,89			Супеси, серовато-коричневые, пластичные, в интервале 3,0-3,5 м. текущие.	
	4,5	2,7			
	492,19				

2021 г.			Скважина СИ 7-21		Абсолютная отметка устья 498,47
г. Караганда					
Дата проходки 06.02.2021 г.			Шнековое бурение, диаметром до 168мм.		
Геологич. индекс, возраст	Глубина подошвы от повер. абс.отм., м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ, м абс. отм., м;
tQ _{IV}	1,8	1,8	0,0-2,5 2,5-3,0 3,5-4,0	Бетон 0,2 м. ниже насыпной грунт темно-бурый, до гл. 1,0 м. мерзлый, представлен дресвой, щебнем, строительным мусором с суглинистым заполнителем.	
	496,67			Суглинки, коричневые, тугопластичные.	
	2,2	0,4		Супеси серовато-коричневые, пластичные, с гл. 3,0 м. слабовлажные.	
	496,27				
alQ _{I-IV}	4,0	1,8			
	494,47				

2021 г.			Скважина СИ 8-21		Абсолютная отметка устья 498,50
г. Караганда					
Дата проходки 06.02.2021 г.			Шнековое бурение, диаметром до 168мм.		
Геоло-гич. индекс, возраст	Глубина подошвы от повер. абс.отм., м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ, м абс. отм., м;
tQ _{IV}	1,0	1,0	0,0-2,5 1,5-2,0 2,5-3,0	Насыпной грунт темно-бурый, мерзлый, представлен дресвой, щебнем, строительным мусором с суглинистым заполнителем.	3,30 495,20
alQ _{I-IV}	497,50			Суглинки, коричневые, тугопластичные, в интервале 3,3-3,5 м. прослой супесей серовато-коричневых пластичных.	
	4,0	3,0			
	494,50				

2021 г.			Скважина СИ 9-21		Абсолютная отметка устья 505,58
г. Караганда					
Дата проходки 06.02.2021 г.			Шнековое бурение, диаметром до 168мм.		
Геоло-гич. индекс, возраст	Глубина подошвы <u>от повер.</u> абс.отм., м	Мощн-ость слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	<u>УГВ, м</u> абс. отм., м;
tQ _{IV}	0,4	0,4	0,4-2,5 1,0-1,8 3,0-3,5	Насыпной грунт темно-бурый, мерзлый, представлен дресвой, щебнем, с суглинистым заполнителем.	
alQ _{I-IV}	505,18			Пески мелкие, желто-коричневые, до гл. 1,0 м. мерзлые, в интервале 1,8-2,0 м. прослой суглинков серовато-коричневых полутвердых.	
	4,0	3,6			
	501,58				

2021 г.			Скважина СИ 10-21		Абсолютная отметка устья 515,28
г. Караганда					
Дата проходки 06.02.2021 г.			Шнековое бурение, диаметром до 168мм. Колонковое бурение диаметром до 160мм.		
Геоло-гич. индекс, возраст	Глубина подошвы от повер. абс.отм., м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ, м абс. отм., м;
Q IV	0,2	0,2	2,0-3,0	Почвенно-растительный слой бурый, мерзлый, суглинистый с включением дресвы и щебня до 20%.	
e (D1-2)	515,08 0,9	0,9		Дресвяный грунт, с суглинистым заполнителем, желтовато-коричневым. Дресва и щебень песчаников сильно выветрелые, при бурении разбиваются на более мелкие фракции.	
D1-2	514,18 3,0	2,1		Песчаники серовато-зеленовато-коричневые, ожелезненные, выветрелые, сильно трещиноватые, разборные, представляют собой глыбовую зону выветривания.	
	512,08				

2021 г.			Скважина СИ 11-21		Абсолютная отметка устья 506,05
г. Караганда					
Дата проходки 06.02.2021 г.			Шнековое бурение, диаметром до 168мм.		
Геологич. индекс, возраст	Глубина подошвы от повер. абс.отм., м	Мощность слоя, м	Глубина отбора проб, м	Описание грунтов	УГВ, м абс. отм., м;
tQ _{IV}	1,0	1,0	0,0-2,5 1,0-2,0 2,5-3,0	Насыпной грунт темно-бурый, мерзлый, представлен дресвой, щебнем, обломками бетона с суглинистым заполнителем.	
	505,05			Суглинки, коричневые, тугопластичные.	
	2,0	1,0		Глины серовато-коричневые, полутвердые.	
	504,05				
alQ _{I-IV}	4,0	2,0			
	502,05				

Приложение № 1

Объект: "Капитальный ремонт тепломатриалы №1 по пр Республлы от ж/дома №16/2 пр Республлы до ТК-31. Каплталыный ремонт тепломатриалы №1 по ул Длмлтрова от ТК-16 до ТК-46"

№ п/п	№ отчета архивный (по изученности)	№ выработки	Глубина отбора пробы в метрах	Гранулометрический состав в %								Природная влажность грунта	На границе текучести	На границе раскатывания	Число пластичности, %	Показатель текучести	Плотность г/см3				Коефф.пористости	Степень влажн.	Показатели среза					Показатели сжимаем., Мпа				Прочность на одноосное сжатие		Примечание			
				галечник, грунт	гравийн, грунт	песок					пылеватые						глинистые	Влажность в %					частиц грунта Ps	грунта (при естественной влажности) Р	сухого грунта Pd	полная влагоемкость Д.ед.	сопротивл.среза Мпа			угол внутр.трения в град.	уд. сцепление кПа				коэф. сжим. в интер. 1-3 Мпа		модуль деформации в инт. 1-3 Мпа
						при уд. нагрузках Р, МПа	φ	С	при естест. влажн.	при Sr								при естест. влажн.	при Sr																		
																				> 10 мм							10-5 мм	5-2,0 мм	2,0-1,0 мм			1,0-0,5 мм	0,5-0,25 мм		0,25-0,1 мм	< 0,1 мм	wL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			
																	ИГЭ - 2 Суглинки al Q																				
1		СИ 8-21	1,5-2,0									20,9	30,8	15,3	15,5	0,36	2,73	1,99	1,65	0,24	0,66	0,87															
2		СИ 8-21	2,5-3,0									19,9	31,1	15,1	16	0,3	2,73	1,99	1,66	0,24	0,65	0,84															
3		СИ 5-21	1,0-2,0									14,7	21,6	12,1	9,5	0,27	2,71	2,04	1,78	0,19	0,52	0,76															
4		СИ 11-21	1,0-2,0									14,7	22	11,6	10,4	0,3	2,72	2,05	1,79	0,19	0,52	0,77															
5																																					
		n										4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4															
		W										70,2	106	54,1	51,4	1,23	10,9	8,07	6,88	0,86	2,35	3,24															
		max										20,9	31,1	15,3	16	0,36	2,73	2,05	1,79	0,24	0,66	0,87															
		min										14,7	21,6	11,6	9,5	0,27	2,71	1,99	1,65	0,19	0,52	0,76															
		x										17,6	26,4	13,5	12,9	0,31	2,72	2,02	1,72	0,22	0,59	0,81															
																ИГЭ - 3 Супеси al Q																					
1		СИ 7-21	2,5-3,0									15,9	16,1	12,3	3,8	0,95	2,7	2,11	1,82	0,18	0,48	0,89															
2		СИ 7-21	3,5-4,0									14,9	16,9	11	5,9	0,66	2,7	2,1	1,83	0,18	0,48	0,84															
3		СИ 6-21	3,0-3,5									17,6	16,4	11,1	5,3	1,23	2,7	2,1	1,79	0,19	0,51	0,93															
4		СИ 6-21	4,0-4,5									14,8	16,9	11,8	5,1	0,59	2,7	2,13	1,86	0,17	0,46	0,88															
5		СИ 5-21	2,5-3,0									12,7	14,1	13,1	1	-0,4	2,7	2,05	1,82	0,18	0,48	0,71															
		n										5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5															
		W										75,9	80,4	59,3	21,1	3,03	13,5	10,5	9,12	0,9	2,41	4,25															
		max										17,6	16,9	13,1	5,9	1,23	2,7	2,13	1,86	0,19	0,51	0,93															
		min										12,7	14,1	11	1	-0,4	2,7	2,05	1,79	0,17	0,46	0,71															
		x										15,2	16,1	11,9	4,22	0,61	2,7	2,1	1,824	0,18	0,48	0,85															
																ИГЭ - 4 Пески мелкие al Q																					
1		СИ 9-21	1,0-1,8			0,1	0,1	2,3	41,8	38,9	16,8																										
2		СИ 9-21	3,0-3,5			0,1	2,1	42	38,6	17,2																											
		n				1	2	2	2	2	2																										
		W				0,1	0,2	4,4	83,8	77,5	34																										
		max				0,1	0,1	2,3	42	38,9	17,2																										
		min				0,1	0,1	2,1	41,8	38,6	16,8																										
		x				0,1	0,1	2,2	41,9	38,8	17																										
																ИГЭ -5 Глины al Q																					
1		СИ 11-21	2,5-3,0									26,4	49,8	22,5	27,3	0,14	2,76	1,95	1,54	0,29	0,79	0,92															
																ИГЭ -7 Песчаники D																					
1		СИ 10-21															2,83	2,71			4,2												100,1				



KZ.T.10.0109
TESTING

Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, строение 12; н.п. 3
тел/факс: 8(7212) 42-60-39
Лаборатория исследования угля, нефти и газа
100008, г. Караганда, Проспект Нурсултана Назарбаева, 16а
тел: 8 (7212) 42-55-98

Заказ № 9303-18-21

Заказчик ИП Иванов Е.В.

Объект: «Капитальный ремонт тепломагистраль №1 от ж/дома №16/2 пр. Республики до ТК -31. Капитальный ремонт тепломагистралей №1 по ул. Димитрова от ТК -16 до ТК-46»

Метод определения: смешанный

Дата проведения испытания: 12-15 февраля 2021 г

Дата оформления протокола: 15 февраля 2021 г.

СТЕПЕНЬ АГРЕССИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ГРУНТА НА БЕТОН И ЖЕЛЕЗОБЕТОН

№ проб	№ выработки	Глубина отбора, м	Содержание ионов в грунте, мг/кг	Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные конструкции по маркам бетона								
				W ₄			W ₆			W ₈		
				портланд цемент	шлакопортланд цемент	сульфатостойкий цемент	портланд цемент	шлакопортланд цемент	сульфатостойкий цемент	портланд цемент	шлакопортланд цемент	сульфатостойкий цемент
Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах SO ₄ ²⁻												
1	СИ 8-21	0,0-2,5	1378	среднеагр	неагр	неагр	слабоагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр
4	СИ 7-21	0,0-2,5	432	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр
7	СИ 6-21	0,0-2,5	658	слабоагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр
10	СИ 5-21	0,0-2,5	206	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр
16	СИ 11-21	0,0-2,5	2375	сильноагр	неагр	неагр	сильноагр	неагр	неагр	неагр	неагр	неагр
Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах Cl ⁻												
1	СИ 8-21	0,0-2,5	421	слабоагрессивная			слабоагрессивная			неагрессивная		
4	СИ 7-21	0,0-2,5	205	неагрессивная			неагрессивная			неагрессивная		
7	СИ 6-21	0,0-2,5	252	слабоагрессивная			слабоагрессивная			неагрессивная		
10	СИ 5-21	0,0-2,5	160	неагрессивная			неагрессивная			неагрессивная		
16	СИ 11-21	0,0-2,5	9378	среднеагрессивная			среднеагрессивная			слабоагрессивная		

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории
исследования угля нефти и газа

Нестерова Н.А.

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» ЗАПРЕЩЕНА





Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»
100008, г. Караганда, пр. Нурсултана Назарбаева, строение 12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39
Лаборатория инженерно-геологических исследований
100008, г. Караганда, пр. Нурсултана Назарбаева, 16а тел: 8 (7212) 42-56-02

Заказ № 9303-18-21

Объект: Капитальный ремонт тепломагистрали №1 по пр. Республики от ж/дома №16/2 пр. Республики до ТК-31. Капитальный ремонт тепломагистрали №1 по ул. Димитрова от ТК-16 до ТК-46».

Заказчик: ИП Иванов Е.В.

Метод определения: Физические свойства.

Дата проведения испытаний: февраль 2021 года

Всего листов 1

Лист 1

Протокол испытаний

№ п/п	№ скважины	Интервал отбора, м	удельное электрическое сопротивление, Ом.м. / коррозионная агрессивность к стали
1	2	3	4
1	СИ 8-21	0,00-2,50	8,2-высокая
2	СИ 7-21	0,00-2,50	17,2-высокая
3	СИ 6-21	0,00-2,50	14,5-высокая
4	СИ 5-21	0,00-2,50	29,6-средняя
5	СИ 11-21	0,00-2,50	5,6-высокая
Количество значений			5

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории инженерно - геологических исследований

Федорченко И.В.

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещается





Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит»
100008, г. Караганда, пр. Нурсултана Назарбаева, строение 12, н.п.3;
тел/факс: 8(7212) 42-60-39
Лаборатория инженерно-геологических исследований
100008, г. Караганда, пр. Нурсултана Назарбаева, 16а тел: 8 (7212) 42-56-02

Заказ № 9303-18-21

Объект: «Капитальный ремонт тепломагистрали №1 по пр. Республики от ж/дома №16/2 пр. Республики до ТК-31. Капитальный ремонт тепломагистрали №1 по ул. Димитрова от ТК-16 до ТК-46».

Заказчик: ИП Иванов Е.В.

Метод определения: Физические свойства.

Дата проведения испытаний: февраль 2021 года

Всего листов 1

Лист 1

Протокол испытаний

№ п/п	№ скважины	Интервал отбора, м		Гранулометрический состав в %							
				Величина зерен в мм							
		от	до	более 10,0	10,0- 5,0	5,0-2,0	2,0-1,0	1,0-0,5	0,5- 0,25	0,25- 0,1	Менее 0,1
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	СИ 9-21	1,00	1,80	-	-	0,1	0,1	2,3	41,8	38,9	16,8
2	СИ 9-21	3,00	3,50	-	-	-	0,1	2,1	42,0	38,6	17,2
Количество значений				2	2	2	2	2	2	2	2

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории инженерно - геологических исследований _____ Федорченко И.В.

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещается.





KZ.T.10.0109
TESTING

Испытательный центр ТОО «Центргеоаналит»

100008, г. Караганда, пр. Нурсултана Назарбаева, строение 12, н.п.3;

тел/факс: 8(7212) 42-60-39

Лаборатория инженерно-геологических исследований

100008, г. Караганда, пр. Нурсултана Назарбаева, 16а тел: 8 (7212) 42-56-02

Заказ № 9303-18-21

Объект: «Капитальный ремонт тепломагистрали №1 по пр. Республики от ж/дома №16/2 пр. Республики до ТК-31. Капитальный ремонт тепломагистрали №1 по ул. Димитрова от ТК-16 до ТК-46».

Заказчик: ИП Иванов Е.В.

Метод определения: Физические свойства.

Дата проведения испытаний: февраль 2021 года

Всего листов 1

Лист 1

Протокол испытаний

Протокол испытаний																
п/п	Лабора- торный номер образца	Номер выработки	Глубина отбора, м		Влажность, % ГОСТ 5180 – 2015			Число пласти- чности	Показ. теку- чести, д. ед.	Плотность, г/см3 ГОСТ 25100 – 2011				К-т пори- стости	Полная влаж- емк-ть, д. ед.	К-т водо- насыщ. д. ед.
					грунта достав- ленная	на границе				частиц грунта	грунта	сухого грунта	грунта во взв. сост.			
			от	до		теку- чести	рас- кат.									
1	1	СИ 8-21	1,50	2,00	20,9	30,8	15,3	15,5	0,36	2,73	1,99	1,65	0,99	0,659	0,24	0,87
2	2	СИ 8-21	2,50	3,00	19,9	31,1	15,1	16,0	0,30	2,73	1,99	1,66	0,99	0,645	0,24	0,84
3	3	СИ 7-21	2,50	3,00	15,9	16,1	12,3	3,8	0,95	2,70	2,11	1,82	1,11	0,483	0,18	0,89
4	4	СИ 7-21	3,50	4,00	14,9	16,9	11,0	5,9	0,66	2,70	2,10	1,83	1,10	0,477	0,18	0,84
5	5	СИ 6-21	3,00	3,50	17,6	16,4	11,1	5,3	1,23	2,70	2,10	1,79	1,10	0,512	0,19	0,93
6	6	СИ 6-21	4,00	4,50	14,8	16,9	11,8	5,1	0,59	2,70	2,13	1,86	1,13	0,455	0,17	0,88
7	7	СИ 5-25	1,00	2,00	14,7	21,6	12,1	9,5	0,27	2,71	2,04	1,78	1,04	0,524	0,19	0,76
8	8	СИ 5-21	2,50	3,00	12,7	14,1	13,1	1,0	-0,40	2,70	2,05	1,82	1,05	0,484	0,18	0,71
9	9	СИ 11-21	1,00	2,00	14,7	22,0	11,6	10,4	0,30	2,72	2,05	1,79	1,05	0,522	0,19	0,77
10	10	СИ 11-21	2,50	3,00	26,4	49,8	22,5	27,3	0,14	2,76	1,95	1,54	0,95	0,789	0,29	0,92
Количество значений					10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории инженерно - геологических исследований

Федорченко И.В.

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоаналит» запрещается.





KZ.T.10.0109
TESTING

Испытательный центр ТОО «Центргеоланалит» 100008, г. Караганда,
пр. Нурсултана Назарбаева, строение 12, н.п.3; тел/факс: 8(7212) 42-0-39
Лаборатория инженерно-геологических исследований
100008, г. Караганда, пр. Нурсултана Назарбаева, 16а тел: 8 (7212) 42-56-02

Заказ № 9303-18-21

Объект: «Капитальный ремонт тепломагистрали №1 по пр. Республики от ж/дома №16/2 пр. Республики до ТК-31. Капитальный ремонт тепломагистрали №1 по ул. Димитрова от ТК-16 до ТК-46».

Заказчик: ИП Иванов Е.В.

Метод определения: Физические свойства.

Дата проведения испытаний: февраль 2021 года

Всего листов 1

Лист 1

Протокол испытаний

№ п/п	№ пробы	Глубина отбора, м	Средняя (объемная) плотность, г/см ³	Плотность частиц, г/см ³	Пористость	$\sigma_{сж.сух}$ МПа
1	2	3	5	6	8	9
2	СИ 10-21	2,00-3,00	2,71	2,83	4,2	100,1
Количество значений			1	1	1	1

Протокол распространяется только на образцы, подвергнутые испытаниям

Начальник лаборатории инженерно –
геологических исследований

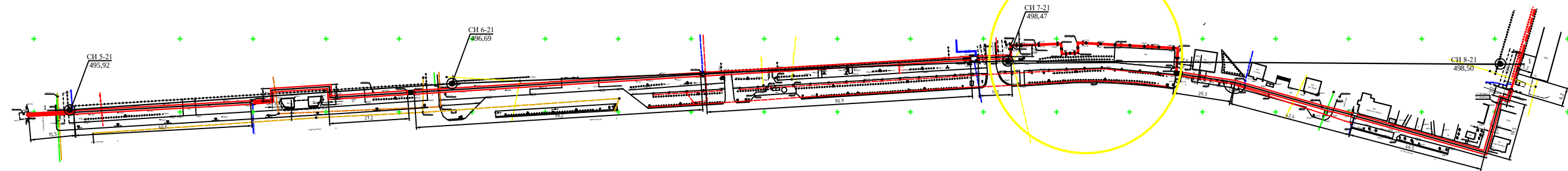


Федорченко И.В.

Частичная перепечатка протокола без разрешения ИЦ ТОО «Центргеоланалит» запрещается.

M 1:1000

теплотрасса + +
идет по верху (над землей)



Условные обозначения

СИ 8-21
498,50

Номер скважины и год бурения.
Отметка устья скважины.

- ИГ

№	Капитальный ремонт тепломатриали №1 по пр. Республики от ж/дома №16/2 пр. Республики до ТК-31. Капитальный ремонт тепломатриали №1 по ул. Димитрова от ТК-16 до ТК-46"
---	--

Инженерно-геологические
изыскания

План расположения скважин
Масштаб 1:1000

ИП Иванов Е.В.
лицензия ИГСЛ - КР
№ 00753.

№

М 1:2000

теплотрасса
идет по верху (над землей)

теплотрасса
идет по верху (над землей)

теплотрасса
идет по верху (над землей)

Условные обозначения

СИ 9-21
498,50

Номер скважины и год бурения.
Отметка устья скважины.

- ИГ

Капитальный ремонт тепломатриалы №1 по пр. Республики от
ж/дома №16/2 пр. Республики до ТК-31. Капитальный ремонт
тепломатриалы №1 по ул. Димитрова от ТК-16 до ТК-46

Инженерно-геологические
исследования

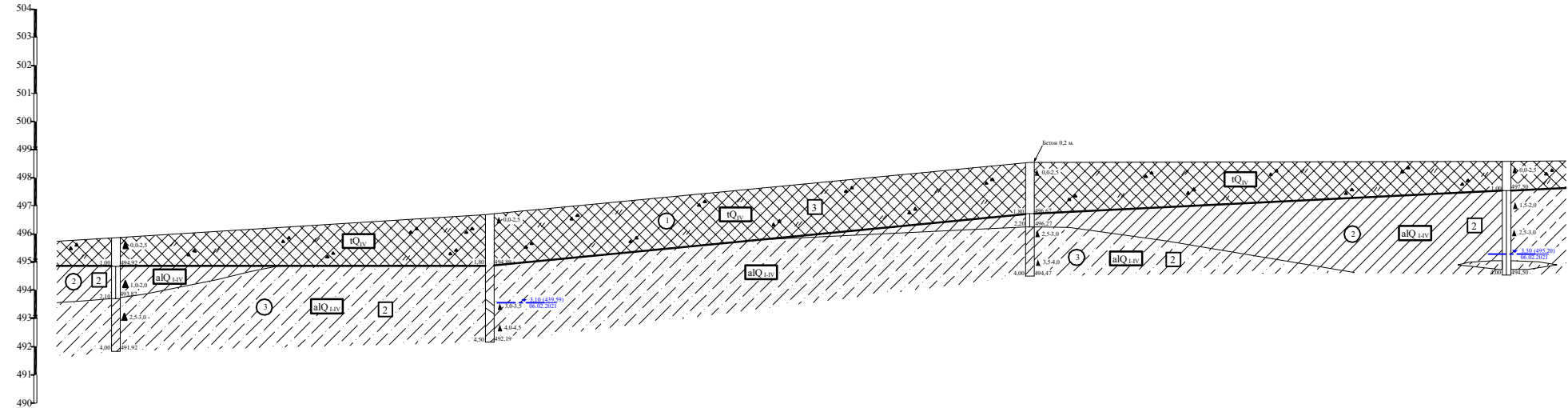
Разраб.	Исупова	Минд.	23.27
Проверил	Иванов	Вул.	23.27

РП	2	2
----	---	---

План расположения скважины
Масштаб 1:2000

ИП Иванов Е.В.
лицензия ПГСЛ - КР
№ 00753.

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО ЛИНИИ 1-1



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ.
1. Возраст пород

- tQ_{IV} Современные техногенные отложения.
- alQ_{I-IV} Аллювиальные отложения четвертичного возраста
- e(D₂) Элювиальные образования по породам девона.
- D₁₋₂ Полускальные породы девона.

2. Литология

- Техногенные грунты.
- Суглинки.
- Супеси.
- Пески мелкие.
- Глины.
- Древесный грунт.
- Песчаники.
- Включения дресвы и щебня.
- Трещиноватость.
- Выветелость.
- Суглинистый заполнитель.

Номер инженерно-геологического элемента	Номенклатура грунтов	Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов											
		C _н	η _н	E _н	P _н	C _п	η _п	P _п	C _с	η _с	P _с	R ₀	R _с
		кПа	градус	мПа	г/см³	кПа	градус	г/см³	кПа	градус	г/см³	кПа	мПа
1	Техногенный грунт tQ _{IV}	-	-	-	1,85	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Суглинок alQ _{I-IV}	34	23	25	2,02	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Супесь alQ _{I-IV}	19	28	32	2,10	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Пески мелкие alQ _{I-IV}	2	32	28	1,87	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Глина alQ _{I-IV}	54	19	21	1,95	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Древесный грунт e(D ₂)	-	-	-	2,01	-	-	-	-	-	-	400	-
7	Песчаник D ₁₋₂	-	-	-	2,71	-	-	-	-	-	-	-	100,1

1 Группа грунтов по условиям ручной разработки.

1 Номер инженерно-геологического элемента.

3. Условные обозначения скважин

- Литологическая граница: слева - глубина, справа - абс.(отн.)отм.
- Место отбора монолита.
- Место отбора проб нарушенной структуры.
- Место отбора и № пробы воды; (отн. отметка).
- Положение уровня грунтовых вод. глубина,отметка,дата.
- Забой скважины: слева-глубина, справа-абс.(отн.)отм.

Секционная (валовая проба)

Положение пьезометрического уровня напорного водоносного горизонта.

6. Степень влажности грунтов:

- мягкопластичная
- текучепластичная
- влажные пластичные
- полутвёрдая;
- твёрдая;
- тугопластичная;

5. Консистенция по скважине:

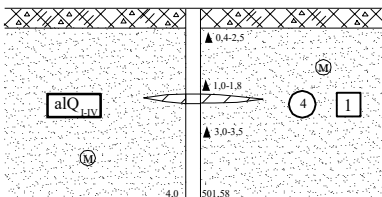
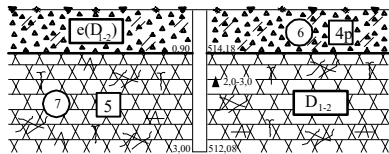
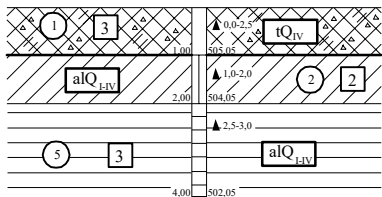
М гор. 1:2000

М верт. 1:100

№ выработки	СИ 5-21	СИ 6-21	СИ 7-21	СИ 8-21
абс.отм.устья, м	495,92	496,69	498,47	498,50
расстояние, м	262	380	336	

						- ИГ			
						"Капитальный ремонт тепломагистрали №1 по пр. Республики от ж/дома №16/2 пр. Республики до ТК-31. Капитальный ремонт тепломагистрали №1 по ул. Димитрова от ТК-16 до ТК-46"			
Изм	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инженерно-геологические изыскания	Стадия	Лист	Листов
Исполнит	Исупова			<i>Исупова</i>	03.21.07		РП	1	2
Проверил	Иванов			<i>Иванов</i>	03.21.07				
							Инженерно-геологический разрез по линии 1-1 М 1:2000		ИП Иванов Е.В. лицензия ПГСЛ - КР № 00753

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ ПО СКВАЖИНАМ СИ 11-21, СИ 10-21, СИ 9-21



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ.

1. Возраст пород

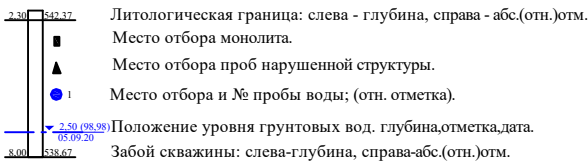
- | | |
|----------------------------|---|
| Iu_{IV} | Современные техногенные отложения. |
| $\text{alQ}_{\text{I-IV}}$ | Аллювиальные отложения четвертичного возраста |
| $\text{e}(\text{D}_{1-2})$ | Элювиальные образования по породам девона. |
| D_{1-2} | Полускальные породы девона. |

2. Литологи

- | | |
|--|--------------------------|
| | Техногенные грунты. |
| | Суглинки. |
| | Супеси. |
| | Пески мелкие. |
| | Глины. |
| | Дресвяный грунт. |
| | Песчаники. |
| | Включения дресвы и щебня |
| | Трещиноватость. |
| | Выветрелость. |
| | Суглинистый заполнитель. |

- 1 Группа грунтов по условиям ручной разработки.
- 1 Номер инженерно-геологического элемента.

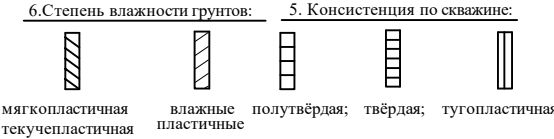
3. Условные обозначения скважин



Секционная (валовая проб



Положение
пьезометрического уровня
напорного водоносного
горизонта.



М гор. 1:1000
М верт. 1:100

№ выработки	СИ 11-21	СИ 10-21	СИ 9-21
абс.отм.устья, м	506,05	515,28	505,58
расстояние, м			

						- ИГ				
						"Капитальный ремонт тепломагистрали №1 по пр. Республики от ж/дома №16/2 пр. Республики до ТК-31. Капитальный ремонт тепломагистрали №1 по ул. Димитрова от ТК-16 до ТК-46"				
Изм	Кол.уч	Лист	№.док	Подпись	Дата					
						Инженерно-геологические изыскания		Стадия	Лист	Листов
								РП	2	2
Исполнил	Исупова				12.20 г.	Инженерно-геологический разрез по скважинам 11-21, 10-21, 9-21 М1:1000		ИП Иванов Е.В. лицензия ПГСЛ - КИ № 00753		
Проверил	Иванов				12.20 г.					