ТОО «ГеоСтройГрупп»

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

об инженерно-геологических условиях на объекте:

Реконструкция кабельных линии 2КЛ-10кВ от ПС-7 до НС-13 мкр.4 дом. 1г. по адресу: г. Алматы, Ауэзовский район, мкр. 4, дом 1г.

Стадия: РП

Директор Таубалды К.А.

экз. __

г. Алматы
2021г.

О Г Л А В Л Е Н И Е

1. Введение
2. Изученность инженерно-геологических условий
3. Физико-географические и техногенные условия

3.1.Климат

3.2 Рельеф, геоморфология, растительность, гидрография

4. Геологическое строение
5. Физико-механические свойства грунтов
6. Заключение
7. Список использованных материалов

Графические приложения

1. Колонки скважин
2. Инженерно-геологический паспорт площадки строительства
3. Карта фактического материала

1. Введение

Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Реконструкция кабельных линии 2КЛ-10кВ от ПС-7 до НС-13 мкр.4 дом. 1г.» по адресу: г. Алматы, Ауэзовский район, мкр. 4, дом 1г. выполнены согласно договора.

Заказчик: ***ТОО «ЦА НИПИ Транс Нефть».***

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

Основанием для производства инженерно-геологических работ является Договор № 090/2021 от 29.07.2021г. и техническое задание.

Для производства инженерно-геологических работ использовалась топографическая съемка масштаба 1:500.

Отчет составлен по материалам изысканий на объекте с использованием материалов изысканий прошлых лет выполненных на данном участке.

Отчет отпечатан в трех экземплярах, один экземпляр и первичные материалы хранятся в архиве ТОО «ГеоСтройГрупп», два экземпляра переданы Заказчику.

2. Изученность инженерно-геологических условий

В архиве ТОО «ГеоСтройГрупп» имеются материалы изысканий прошлых лет по данному участку.

Настоящий отчет составлен по результатам изысканий на объекте с дополнительным использованием материалов изысканий прошлых лет.

3. Физико-географические и техногенные условия

3.1 Климат

Климатическая характеристика района приводится по данным СП РК 2.04 - 01 – 2017.

В соответствии со СП РК 2.04 – 01 – 2017 район изысканий расположен в III климатическом районе, подрайон В.

Температура наружного воздуха по месяцам приводится в таблице №2

Таблица №2

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-5,3	-3,6	2,9	11,5	16,5	21,5	23,8	22,7	17,5	9,9	2,6	-2,9	9,8

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

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

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

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 – (-20,1º С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,95 – (28,2º С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,96 – (28,9º С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,98 – (30,8º С)

Температура воздуха теплого периода с обеспеченностью 0,95 – (32,4º С)

Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца года (июль) – 30,0º С

Абсолютная минимальная температура воздуха – (- 37,7º С)

Абсолютная максимальная температура воздуха теплого периода – 43,4°С

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца - (-2,9º С)

Продолжительность периода со средней суточной температурой <0º С составляет 105 суток.

Средняя температура этого периода – (-2,9º С)

Средняя месячная относительная влажность воздуха:

наиболее холодного месяца –75%

наиболее теплого месяца – 36%

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов:

Наиболее холодного месяца – 65%

Наиболее теплого месяца – 36%

Количество осадков: за ноябрь- март - 249 мм

за апрель- октябрь - 429 мм

Преобладающее направление ветра:

за декабрь- февраль - Ю

за июнь- август - Ю

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 2,0м/с

Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 1,0 м/с

Средняя скорость ветра за отопительный сезон – 0,8 м/с

Районирование по ветровой и снеговой нагрузке приводится по НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017

Ветровой район - II

Давление ветра при базовой скорости ветра 25м/с - 0,39 кПа

Снеговой район – II

Снеговая нагрузка –1,20 кПа

Толщина стенки гололеда –10 мм

Нормативная глубина промерзания грунтов определена с использованием данных таблицы №2 данного отчета и по СП РК 5.01-102-2013, составляет:

0,79м – для суглинков

1,17м – для галечниковых и насыпных грунтов

Глубина нулевой изотермы в грунте:

по СП РК 2.04 – 01 – 2017 (ОГМС Алматы):

Средняя из максимальных за год - 43 см

Максимум с обеспеченностью 0,90-64см, с обеспеченностью 0,99-76см.

По сводке Казгидромет (Каменское плато):

Максимально наблюденная глубина-120см.

Нулевая изотерма возможная 1 раз в 100 лет (По Гумбелю) – 135см.

3.2 Рельеф, геоморфология, растительность, гидрография

В административном отношении участок работ расположен в Ауэзовском района г. Алматы.

В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах центральной части современного конуса выноса реки Большая Алматинка. Абсолютные отметки поверхности колеблются в пределах 972,0-829,0м.

Растительность и почва встречается на участках скверов и озеленения, на большей части участка отсутствуют.

4. Геологическое строение

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками твердой консистенции и галечниковыми грунтами, с поверхности перекрытыми насыпными грунтами современного возраста.

Грунтовые воды выработками глубиной до 2,7м. не вскрыты, по архивным данным залегают на глубине более 20,0м.

Площадка строительства потенциально не подтопляемая.

Геолого-литологический разрез площадки строительства представляется в следующем виде (сверху вниз):

1. Насыпные грунты (гравийно-галечник с песчано-глинистым заполнителем, реже с валунами и строймусором, с поверхности - асфальт и песчаная подушка)

Мощность……... 0,3-1,1м.

2. Суглинок твердой консистенции, светло-коричневого цвета, просадочный (1 тип)

Мощность……... 0,9-2,3м.

3. Галечниковые грунты с песчаным заполнителем, с включениями валунов до 30%, грунт маловлажный

Мощность……..……более 0,1м.

Подробный инженерно-геологический разрез предоставлен в прилагаемом паспорте площадки (смотри приложения).

4.1 Физико-механические свойства грунтов.

По материалам изысканий на участке реконструкции выделены три инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ-1 Насыпной грунт

ИГЭ-2 Суглинок твердый, просадочный

ИГЭ-3 Галечниковый грунт

Физико-механические свойства грунтов приводятся в таблице №3.

Таблица №3

N инж. геол слоя	Наименование грунта	Плотность грунта - ρ, т/м^3			Удельное сцепление С, кПа		Угол внутреннего трения - φ, градус		Модуль дефор. грунта- Е, МПа	Расчетное сопротивление, R_0 кПа.
		норм	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_0
1	Насыпной грунт	1,90	1,90	1,88						
2	Суглинок твердый	1,56	1,56	1,54	70/ 23*	47/ 15*	32/ 19*	28/ 17*	7,0/1,7*	350/ 180*
3	Галечниковый грунт	2,28	2,26	2,25	33	31	39	38	78	600

Примечание: * - показатели для грунтов в водонасыщенном состоянии

5. Специфические грунты

Специфические грунты на участке представлены насыпными грунтами и суглинками просадочными (ИГЭ-2).

Насыпные грунты представляют из себя грунты обратной засыпки подземных коммуникации представленные местными галечниковыми грунтами, суглинками, валунами и строительным мусором, с поверхности, асфальт и песчаная подушка. Грунты слежавшиеся плотные.

По данным компрессионных испытаний суглинки (ИГЭ-2) при полном водонасыщении проявляют просадочные свойства. Тип грунтовых условий по просадочности – 1 (первый).

Коэффициент относительной просадочности:

(нормативные значения) при удельном давлении:

При 0,05 МПа - 0,007-0,008

При 0,1 МПа - 0,015-0,021

При 0,2 МПа - 0,042

При 0,3 МПа - 0,067-0,072

Начальное просадочное давление – 0,058-0,069МПа (0,58-0,69кгс/см²)

Мощность просадочной толщи – 1,0-2,2м.

6. Заключение

1. По строительно-климатическому районированию площадка застройки относится к подрайону III В.

2. В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах центральной части современного конуса выноса реки Большая Алматинка. Абсолютные отметки поверхности колеблются в пределах 972,0-829,0м.

3. В геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста, представленные суглинками твердой консистенции и галечниковыми грунтами, с поверхности перекрытыми насыпными грунтами современного возраста.

4.На основании инженерно-геологических изысканий и лабораторных исследований грунтов выделены три инженерно-геологических элемента (ИГЭ), для них нормативные и расчетные характеристики приведены в тексте.

5. Грунтовые воды выработками глубиной до 2,7м. не вскрыты.
Участок строительства потенциально не подтопляемый.

6.По ГОСТ 25100-2020 грунты незасоленные.

7.Коррозионная активность грунтов к металлическим конструкциям:
1) к свинцовой оболочке кабеля – средняя;
2) к алюминиевой оболочке кабеля – средняя;
3) к углеродистой стали методом удельного электрического сопротивления – средняя.

8. Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов на портландцементе, на шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах для всех марок - неагрессивная.
По содержанию хлоридов на портландцементе, шлакопортландцементе и сульфатостойких цементах-неагрессивная.
Химический анализ в количественном выражении:
Cl^- - 30,0мг/кг
SO_4^{2+} - 140,0-190,0мг/кг
Сумма легкорастворимых солей - 0,044-0,056%

9. Давление ветра по карте районирования территории РК согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1) – 2017при базовой скорости ветра 25м/с - 0,39 кПа

10. Снеговая нагрузка для II снегового района – (характеристическое значение, определяемое с годовой вероятностью 0,02) по карте районирования территории РК согласно НТП РК 01-01-3.1(4.1) – 2017 составляет – 1,2кПа.
Высота снежного покрова:
-средняя из наибольших декадных за зиму-22,5см
-максимальная из наибольших декадных – 43см
Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова- 102дня

11.Толщина стенки гололеда не менее 10мм

12. Нормативная глубина промерзания составляет:

0,79м – для суглинков

1,17м – для насыпных и крупнообломочных грунтов

13. Строительные категории грунтов по трудности разработки (ЭСН РК 8.04-01-2015):

1. Суглинки–II/II
2. Насыпные грунты – III/III
3. Галечниковые грунты – IV/IV

14. Показатели сейсмической опасности зоны строительства:

Сейсмичность зоны (района) строительства согласно СП РК 2.03-31-2020 - 9 (девять) баллов.

Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам –IБ.

Показатели сейсмической опасности площадки строительства:

Сейсмичность площадки строительства по картам сейсмического микрозанирования г. Алматы (СП РК 2.03-31-2020) - 9 (девять) баллов.

Изученные грунтовые условия площадки строительства по карте сейсмического микрозанирования СМЗ-2_{475} г. Алматы соответствуют участку II-А-1.

Значение горизонтального расчетного ускорения, по карте сейсмического микрозонирования территории г.Алматы в расчетных ускорениях грунта, a_g (в долях g) -0,480g. Значение расчетного вертикального пикового ускорения, a_{gv} (в долях g) -0,432g.

Наличие или отсутствие факторов, неблагоприятных в сейсмическом отношении из-за местных сейсмотектонических, геологических или топографических условий – неблагоприятные факторы отсутствуют.

Составил: геолог Турлыгазы Л.Е.

7. Список использованных материалов

1. СП РК 1.02-105-2014 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Астана, 2015г.

2.СН РК 1.02-102-2015 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Астана, 2015г.

3. СП РК 2.03-30-2017* Строительство в сейсмических зонах Республики Казахстан. Нур-Султан, 2019г.

4. СП РК 2.04-01-2017 Строительная климатология. Астана 2017г.

5. СП РК 5.01-102-2013 Основания зданий и сооружений. Астана, 2015г.

6. ГОСТ 25100-2011 Грунты. Классификация. Москва, 2013г.

7. СП РК 2.01-101-2013 Защита строительных конструкций от коррозии. Астана 2015г.

8. ГОСТ 21.302-2013 Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям. Астана 2015г.

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

10. ГОСТ 9.602-2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. Издательство стандартов, 2017г

11. НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017. Нагрузки и воздействия на здания. Часть 1-3. Снеговые нагрузки. Часть 1-4. Ветровые воздействия. Астана 2017г.

Приложение № 1

«УТВЕРЖДАЮ»

м.п. _____

«29» июля 2021г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение инженерно-геологических изысканий

1. Заказчик: ТОО «ЦА НИПИ ТРАНСНЕФТЬ»
2. Исполнитель: ТОО «ГеоСтройГрупп»
3. Объект: реконструкция кабельных линий 2КЛ- 10кВ от ПС-7 до НС-13 мкр.4, дом.1г по адресу: г.Алматы, Ауезовский район, мкр.4, дом, 1г.
4. Стадия проектирования рабочий проект
5. Проектные характеристики объекта:

5.1. Размеры объекта (м): длина 2600п.м., ширина 2КЛ10кВ, высота 1м.

5.2. Количество этажей _____, наличие и глубина подвала _____

5.3. Тип и глубина заложения фундамента 1м.

Просим выполнить следующие инженерно-геологические изыскания в соответствии с требованиями СП РК 1.02-102-2014 "Инженерно-геологические изыскания для строительства", СП РК 2.03-30-2017 "Строительство в сейсмических районах (зонах) Республики Казахстан", СП РК 5.01-102-2013 "Основания зданий и сооружений" и других нормативных документов:

1. Пробурить 3 (три) скважины глубиной 2 (два) м. Общий объем бурения 6 (шесть) м.
2. Способ бурения – ударно-канатный диаметром до 168 мм.
3. Определить геолого-литологическое строение грунтов основания проектируемого объекта.
4. Выявить глубину залегания уровня подземных вод.
5. Выполнить лабораторные исследования для определения физико-механических свойств грунтов основания фундаментов, степени их агрессивного воздействия на бетонные и железобетонные конструкции и коррозионной активности к металлам. При вскрытии грунтовых вод определить их химические характеристики.
6. Указать сейсмичность площадки строительства и тип грунтов по сейсмическим свойствам.
7. При составлении Технического отчета по выполненным инженерно-геологическим изысканиям допускается дополнительное использование материалов инженерно-геологических изысканий прошлых лет по району работ и справочной литературы.
8. Представить Заказчику Технический отчет по изысканиям в 2-х экз.

Техническое задание принял: _____ Тоубалды К.А.

(исполнитель, Ф.И.О.)

Дата: «29» июля 2021 г.

20018111

ЛИЦЕНЗИЯ

02.12.2020 года **20018111**

Выдана **Товарищество с ограниченной ответственностью "ГеоСтройГрупп"**

120008, Республика Казахстан, Кызылординская область, Кызылорда Г.А., г. Кызылорда, Микрорайон Саулет, улица Мыркы Исаев, дом № 2
БИН: 200940009314

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес -идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие **Изыскательская деятельность**

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание **Неотчуждаемая, класс 1**

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар **Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Кызылординской области". Акимат Кызылординской области.**

(полное наименование лицензиара)

Руководитель (уполномоченное лицо) **Молдабаев Марсбек Рустемович**

(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)

Дата первичной выдачи

Срок действия лицензии

Место выдачи **г.Кызылорда**

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 20018111

Дата выдачи лицензии 02.12.2020 год

Подвид(ы) 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:
  - Топографические работы для проектирования и строительства (съемки в масштабах от 1:10000 до 1:200, а также съемки подземных коммуникаций и сооружений, трассирование и съемка наземных линейных сооружений и их элементов)
  - Геодезические работы, связанные с переносом в натуру с привязкой инженерно-геологических выработок, геофизических и других точек изысканий
  - Построение и закладка геодезических центров
  - Создание планово-высотных съемочных сетей

(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиат **Товарищество с ограниченной ответственностью "ГеоСтройГрупп"**

120008, Республика Казахстан, Кызылординская область, Кызылорда Г.А., г. Кызылорда, Микрорайон Саулет, улица Мыркы Исаев, дом № 2, БИН: 200940009314

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

Производственная база **город Кызылорда, п.Тасбогет, улица Мустафа Шокай 18;**

(местонахождение)

Особые условия действия лицензии

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Лицензиар **Государственное учреждение "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Кызылординской области". Акимат Кызылординской области.**

(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маңызы бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

Руководитель (уполномоченное лицо)	**Молдабаев Марсбек Рустемович**
	(фамилия, имя, отчество (в случае наличия)
Номер приложения	001
Срок действия	
Дата выдачи приложения	02.12.2020
Место выдачи	г.Кызылорда

(наименование вида сертификата согласно классификатору видов деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Осы құжат «Электронды құжат және электрондық цифрлық қолтаңба туралы» Қазақстан Республикасының 2003 жылғы 7 қаңтардағы Заңы 7 бабының 1 тармағына сәйкес қағаз тасығыштағы құжатпен маңызы бірдей. Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года "Об электронном документе и электронной цифровой подписи" равнозначен документу на бумажном носителе.

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Наименование и номер - скв.1

начата : 09.08.2021г.

окончена: 09.08.2021г.

отметка устья :829,50м

общая глубина - 2,0м

Геологический индекс	мощность слоя , м	глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						уровень появления	установ. уровень	
tQIV	0,5	0,5	829,00		Насыпной грунт			
apQIII	1,5	2,0	827,50		Суглинок твердой консистенции, светло-коричневого цвета, просадочный(1 тип)			■1,5

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Наименование и номер - скв.2

начата : 09.08.2021г.

окончена: 09.08.2021г.

отметка устья : 803,10м

общая глубина - 2,7м

Геологический индекс	мощность слоя , м	глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						уровень появления	установ. уровень	
tQIV	0,3	0,3	802,80		Насыпной грунт			
apQIII	2,3	2,6	800,50		Суглинок твердой консистенции, светло-коричневого цвета, просадочный(1 тип)			1,0
apQIII	0,1	2,7	800,40		Галечниковый грунт с песчаным заполнителем			

ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

Наименование и номер - скв.3

начата : 2020г.

окончена: 2020г.

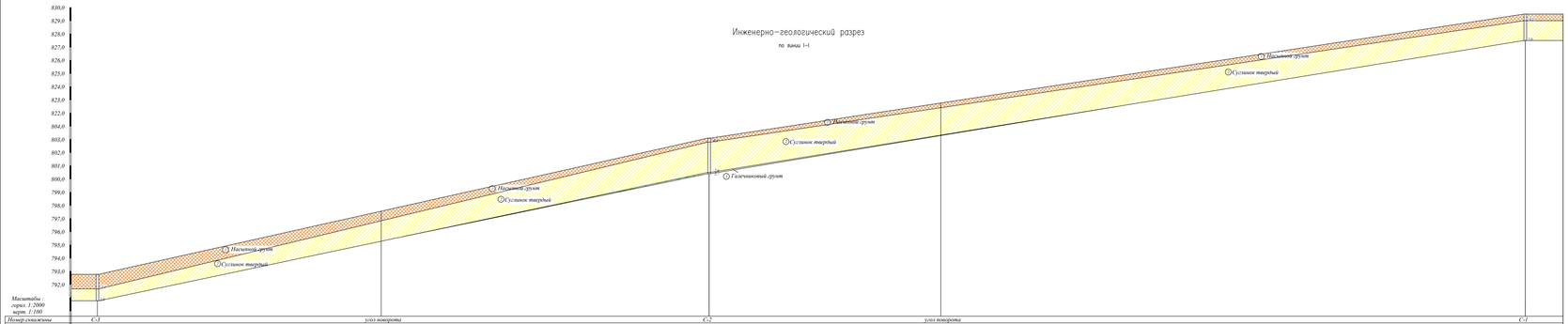
отметка устья :792,77м

общая глубина - 2,0м

Геологический индекс	мощность слоя , м	глубина слоя, м	Абс. отметка подошвы слоя, м	Геолого-литологический разрез	НАИМЕНОВАНИЕ ПОРОД И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКА	Сведения о воде		Глубина отбора образцов
						уровень появления	установ. уровень	
tQIV	1,1	1,1	791,67		Насыпной грунт			
apQIII	0,9	2,0	790,77		Суглинок твердой консистенции, светло-коричневого цвета, просадочный(1 тип)			

Инженерно-геологический разрез

по линии I–I



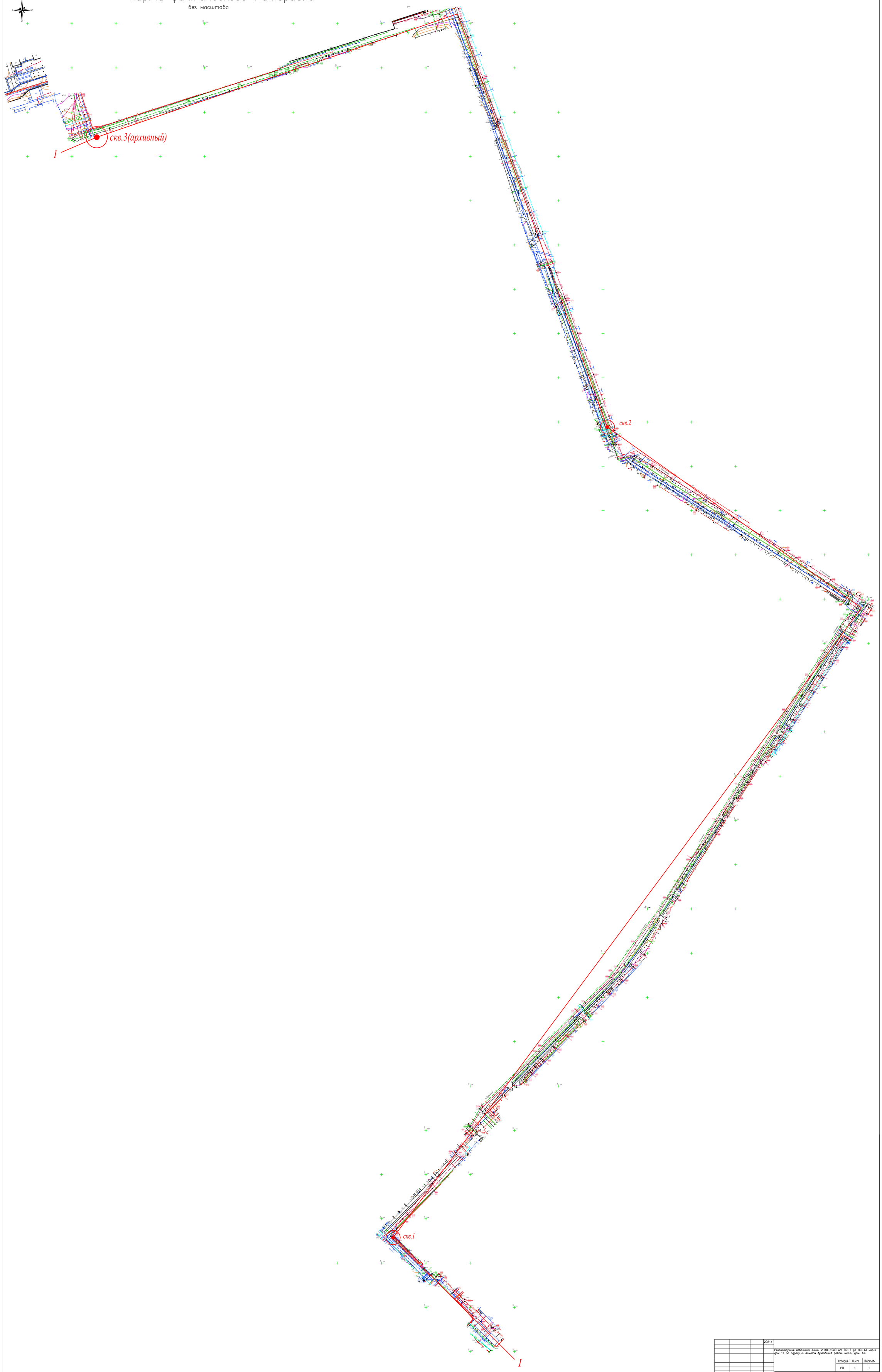
Номер скважины	С-1	угол поворота	С-2	угол поворота	С-3
Отметка устья, м	792,77		803,10		829,50
Глубина, м	3,0		3,7		3,0
Расстояние, м		439	497	351	886
Дата проходки	02.2020г.		09.08.2021г.		09.08.2021г.

ОПИСАНИЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗРЕЗА

| Номер инженерно-геологического элемента | Генетический индекс грунта | Условные обозначения | Тип, вид и разнородность грунта по ГОСТ 25100–2020 | Нормативные характеристики грунтов: Гранулометрический состав (размер частиц – мм) >200 | 200 – 80 | 80 – 40 | 40 – 25 | > 10 | > 2 | > 0,5 | 0,5 – 0,25 | 0,25 – 0,1 | 0,10 – 0,05 | < 0,05 | Консистенция: Природная влажность | Предел пластичности | Число пластичности | Показатель консистенции | Пластичность: Плотность грунта г/см³ | Плотность сухого грунта г/см³ | Коэффициент пористости | Пористость | Водопроницаемость: Коэффициент фильтрации м/сут | Водорастворимые соли | Сульфаты | Сульфаты в пересчете на SO₃ | Хлориды | Сухой остаток | Агрессивность по отношению к бетону марки | Агрессивность по отношению к арматуре | Срез: Угол трения | Сцепление в водонас. состоянии | Модуль деформ. | Модуль общей деформ. | Сопротивление одноосному сжатию в водонасыщ. состоянии МПа (кг/см²) | Сопротивление одноосному сжатию в сухом состоянии | Коэффициент Пуассона | Коэффициент линейного расширения | Коэффициент теплопроводности | Коэффициент теплоемкости | Коэффициент размягчаемости | Коэффициент морозостойкости | Коэффициент радиоактивности | Удельная эффективная активность естественных радионуклидов | Пригодность грунтов для использования в качестве естественного основания | Расчетные характеристики: Удельный вес | Удельный вес с учетом взвешивания | Коэффициент пористости | Коэффициент водонасыщения | Модуль деформации | Модуль общей деформации | Удельное сцепление | Угол внутреннего трения | Примечание: расчетные значения характеристик грунта: C_I, φ_I, E_I – по несущей способности; C_{II}, φ_{II}, E_{II} – по деформациям |
|---|---|---|---|---|---

Карта фактического материала

без масштаба



			2021г	
				Реконструкция кабельных линий 2 КЛ-10кВ от ПС-7 до НС-13 мкр.4 дом 1а по адресу г. Алматы Ауэзовский район, мкр.4, дом. 1а.
				Стадия / Лист / Листов: РП / 1 / 1
Нач.отд.				Карта фактического материала
Гл.геолог	Шаймерденов			ТОО "ГеоСтройГрупп"
Исполнил	Турлыкозы		13.08.	