ТОО «Геодезия сервис»
Государственная лицензия 04 ГСЛ № 015020

ТЕХОТЧЕТ

"Строительство инженерно - коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу"

Заказчик: ГУ "Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Кербулакского района"

г. Талдыкорган – февраль 2025 г.

ТОО «Геодезия сервис»
Государственная лицензия 04 ГСЛ № 015020

Инженерно-геологический отчет

"Строительство инженерно - коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу"

Заказчик: ГУ "Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Кербулакского района"

г. Талдыкорган - 2025г.

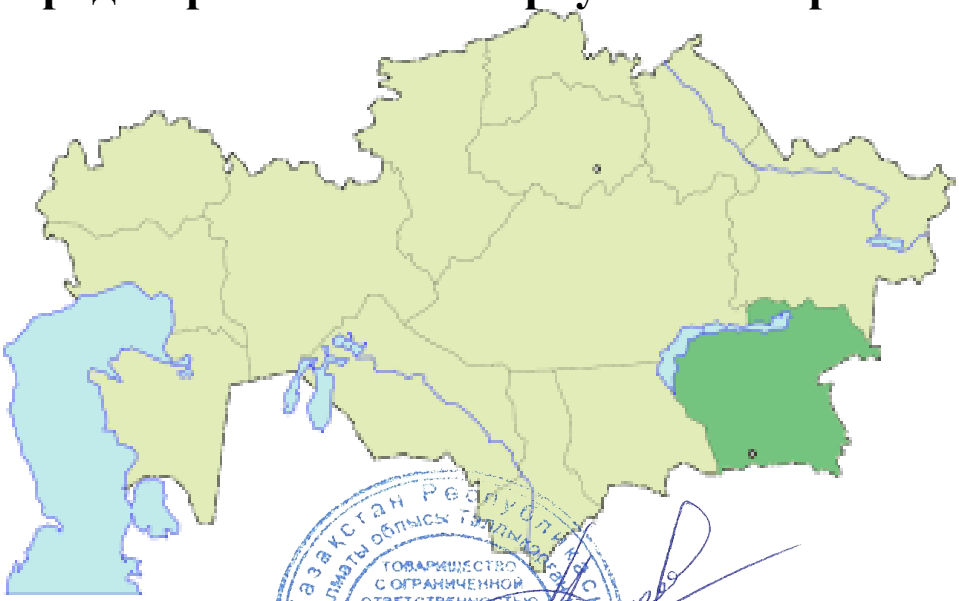
25-006/1

ТОО «Геодезия сервис»
Государственная лицензия 04 ГСЛ № 015020

Инженерно-геологический отчет

"Строительство инженерно - коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу"

Заказчик: ГУ "Отдел строительства, архитектуры и градостроительства Кербулакского района"



Директор **Приходько О.Д.**

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

Отп. 3 экз.
Экз. №1

Заказ № 006
Арх. № 25-006/1

Февраль – 2025г.

Оглавление

№№ п/п	Наименования	Страницы
1	Введение	3
2	Физико-географические условия	3
3	Гидрогеологические условия	4
4	Геоморфология и современные геологические процессы	7
5	Инженерно-геологические условия	8
6	Физико-механические свойства	8
7	Химические свойства грунтов	10
8	Строительные категории	11
9	Выводы	11
10	Список использованной литературы	12
	Приложения:	
	Приложение № 1. Литологические колонки	1 лист
	Приложение № 2. Ведомость результатов лабораторных определений физико-механических свойств грунтов	1 лист
	Приложение № 3. Литологический разрез	1 лист
	Приложение № 4. Схема расположения выработок	1 лист
	Приложение № 5. Схема расположения участка работ	1 лист
	Приложение № 6. Схема геоморфологии участка	1 лист
	Приложение № 7. Схема инженерно-геологического районирования	1 лист
	Приложение № 8. Строительная климатология	1 лист
	Приложение № 9. Ведомость результатов лабораторных определений химических свойств почво-грунта	2 листа

1. Введение.

Инженерно-геологические изыскания, результаты которых освещены в настоящем отчете, проводились в феврале месяце 2025г. для обоснования рабочего проекта: «Строительство инженерно- коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу».

Работы выполнены согласно действующим нормативным документам.

На участке выполнены следующие виды и объемы работ:

1. Механическое бурение 7 (семи) скважин глубиной -5,0м, всего – 35,0 п.м.

Для лабораторных исследований отобрано:

1. На определение гранулометрического состава грунтов – 6 образцов,
2. На определение пластичных свойств грунтов – 3 образца,
3. На определение коррозионной активности грунтов – 4 пробы,
4. На определение хим.состава почво-грунта – 6 проб,
5. На определение угла откоса – 4 образца.

Полевые работы проведены в феврале месяце 2025г. бригадой ТОО «Геодезия сервис».

В процессе полевых работ проводилась документация (описание) пройденных грунтов и велось наблюдение за появлением и установлением уровня подземных вод.

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

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

2. Физико – географические условия.

Участок изысканий находится на территории с.Сарыозек Кербулакского района Алматинской области.

Климатические условия территории характеризуются по данным метеостанции, расположенной в райцентре Сарыозек. В целом климат континентальный с холодной зимой и жарким сухим летом и большими колебаниями температуры, как в течение года, так и суток. Среднегодовая многолетняя температура воздуха составляет +6,5°С. Отрицательные температуры наблюдаются с ноября по март. Самый холодный месяц январь со среднемесячной температурой – 10,6°С. Абсолютный максимум температуры воздуха достигает +44°С, абсолютный минимум -46°С.

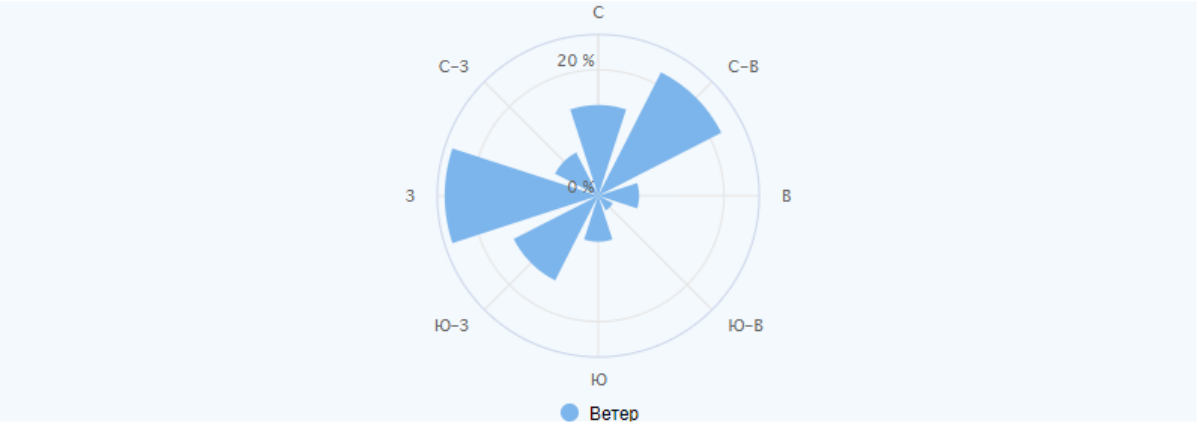
Наибольшие среднемесячные значения абсолютной влажности и дефицита влажности приходится на летний период, когда отмечаются наивысшие температуры воздуха. Абсолютная влажность в этот период составляет 8,4 - 10,5мб, относительная 25-37%. В это время происходит наиболее интенсивный процесс испарения с поверхности почвы и водоемов. Среднегодовая сумма осадков за многолетие

составляет 310мм. Наибольшее количество их выпадает в апреле – июне до 80мм за месяц, наименьшее в июле и августе 4 – 6мм. Высота снежного покрова средняя за многолетие составляет 26см, при наибольшей – 43см и наименьшей - 6см.

Преобладающее направление ветров северо-восточное с марта по ноябрь, зимой преобладают юго-западные ветры. Максимальная среднемесячная скорость отмечается в июле – 2,4м/с, минимальная – с ноября по январь 1,0-1,1м/с, при среднегодовой за многолетие 1,7м/с. Максимальные скорости ветра, наблюдаемые в июле, могут достигать 23-25м/с.

Почвенный покров и растительность на исследуемой территории отражают разнообразие рельефа и природно-климатических условий и характеризуются вертикальной зональностью. В горах преобладают горностепные малоразвитые почвы с выходами горных пород от 10 до 50%, менее развиты обыкновенные серозёмы.

Роза ветров по м/с г.Талдыкорган



С ▼ Северный	С-В ▲ Северо-Вост...	В ◄ Восточный	Ю-В ► Юго-Восточный	Ю ▲ Южный	Ю-З ◄ Юго-Западный	З ► Западный	С-З ▲ Северо-Запа...
14.4%	**22%**	**6.5%**	**2.6%**	**7.3%**	**15.1%**	**24.4%**	**7.7%**

3.Гидрогеологические условия

В геологическом строении района принимают участие вулканогенные и эффузивно-осадочные толщи перми неогеновой и четвертичной систем.

Верхнепермские отложения широко распространены в районе работ. Эти отложения с конгломератами в основании ложатся с незначительным размывом на кислые эффузивы верхов Кызылкайнарской свиты нижнепермского возраста.

Верхнепермские отложения объединены в Жалгызагашскую (P_2Zg) свиту.

В состав свиты входят липарито-дациты, трахилипариты и их туфы.

Неогеновая система представлена нижним неогеном (миоценом) N_1 и верхним конгломерато-глинистым (плиоценом) N_2.

Миоценовые отложения представлены песчано-глинистой толщей, которая несогласно ложится на эродированную поверхность пермских отложений и сложена светлыми и светло-серыми мергелями, красными гипсоносными мергелистыми глинами и грубозернистыми песчаниками. Мощность отложений до 100м и более.

В пределах района работ плиоценовые отложения отделяются от миоценовых горизонтом крупногалечных конгломератов, переходящих выше в галечники и гравелиты. Выше по разрезу залегают красновато-пестрые гипсоносные глины с редкими линзами и прослоями из мелкого щебня, песка и гравия.

Выше с угловым несогласием и размывом залегают нижнечетвертичные (Q_I) и верхнегобийские конгломераты. Мощность толщи 80м.

Четвертичные отложения довольно широко распространены в пределах района работ. Среди них выделяют нижнечетвертичное звено, среднечетвертичное, нерасчлененное верхнечетвертичное – современное звено.

Отложения современного звена развиты на исследуемой территории повсеместно в виде плаща, прикрывающего отложения всех возрастов. Генетически – это делювиальные, пролювиальные и аллювиальные осадки. Литология их сравнительно однообразна: либо это супесчано-щебнистые осадки склонов гор, либо супесчано-суглинистые отложения межгорных впадин, либо гравийно-галечные отложения долин ручьев и временных водотоков. Мощность образований очень изменчивая, но в основном невелика – до 10-15м.

Интрузивные образования.

Интрузивными породами район работ относительно беден. На всей площади отмечается лишь один обособленный выход интрузивных пород Южно-Джунгарского интрузивного комплекса нижне-пермского возраста. Довольно широко на описываемой территории представлены дайковые породы.

Жильные образования описываемого района достаточно четко разделяются по литологии и времени на три группы.

Дайки кварцевых порфиров и фельзит порфиров пользуются распространением в горах Архарлы, Дегерес и Малайсары. Кварцевые порфиры и фельзит порфиры представляют собой розоватые и розовато-коричневые породы.

Дайки сиенит-порфиров и грано-сиенит-порфиров развиты также в горах Архарлы, Малайсары, где прорывают нижнепермские образования, отложения верхней перми не затрагивают. Породы имеют розовый, светло-красный и розовато-серый цвет.

Дайки диабазовых порфитов.

Данная группа жильных пород является наиболее молодой из всех магматических пород верхнего палеозоя.

Тектоника.

В структурном отношении описываемый район входит в зону Южно-Джунгарского (Илийского) мегасинклинория, слагаемого главным образом породами верхнего герцинского структурного этажа и альпийского структурного этажа (неоген-четвертичные породы). Южно-Джунгарский синклинорий в свою очередь может быть разделен на ряд синклинориев второго порядка.

Описываемый район работ занимает южное крыло такого синклинория второго порядка называемого Сары-Озекским.

Разрывные нарушения.

Разрывные нарушения весьма характерны для строения Сарыозекского синклинория. Наиболее четко фиксируется мощный разлом, проходящий по южному склону хребта Малайсары.

Участок работ в гидрогеологическом отношении является составной частью Джунгарской системы бассейнов трещинных вод. Основным структурным элементом является Сарыозекский антиклинорий.

В геологическом разрезе исследуемой территории участвуют породы разного возраста от верхнего палеозоя до четвертичного. Преимущественным развитием пользуются верхнепалеозойские вулканогенные и осадочные комплексы, фациально представленные континентальными эффузивно-осадочными и осадочными породами. Совокупность вышеуказанных геологоструктурных и климатических условий благоприятствует формированию и распространению подземных вод трещинного и трещинно-жильного типа в толщах палеозоя, порового и порово-пластового в мезо-кайнозойских осадках. Воды эти приурочены к различным водоносным горизонтам, выделены в соответствии с геологическим строением и литолого-фациальным составом пород, рассматриваемой территории.

Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений (aQ_{IV}).

Водоносный горизонт приурочен долинами речек типа Узунбулак и др. Водовмещающими породами является валунно-галечники, галечники, с гравийно-песчаным и песчаным заполнителем, среди которых прослеживаются редкие линзы и прослои суглинков. Водоносные отложения сверху повсеместно перекрыты горизотном покровных супесей, иногда суглинков мощностью от 0,7 до 5м. Снизу горизонт подстилается вулканогенно-осадочными отложениями нижней перми или отложениями верхнего или среднего звена четвертичной системы. Подземные воды данного горизонта безнапорные, имеют свободную поверхность, которая залегает на глубинах, в основном, от 0,2 до 5-7м. Водообильность отложений охарактеризована, в основном по скважинам, дебиты которых варьируют в пределах 0,9-1,7л/с. Химический состав воды в скважинах сульфатно-гидрокарбонатный кальциево-натриевый с общей минерализацией 0,7-1,3г/л.

Водоносный горизонт нерасчлененных верхнечетвертичных современных делювиально-пролювиальных отложений ($d\,pO_{III-IV}$).

Делювиально-пролювиальные отложения на исследуемой территории имеют значительное распространение, но в большинстве случаев эти отложения безводные. Исключение составляют небольшие участки по площади развития на востоке Малайсаринской впадины. Литологический состав водоносного горизонта разнообразный: от суглинков, супесей и песков до дресвяно-щебнистых, гравийно-галечных и валунно-галечных отложений. Подстилаются они либо глинами плиоцена и миоцена, либо супесчано-суглинистыми пачками среднечетвертичного возраста. Мощность горизонта изменяется от 20 до 50м. Глубина залегания подземных вод горизонта зависит от особенностей рельефа: гидродинамических и литологических условий различных участков и составляет от 3-6м до 7-14м.

Подземные воды имеют свободную поверхность. Общая минерализация их изменяется от 0,6 до 1,5г/л. По типу минерализации преобладают гидрокарбонатно-сульфатные натриево-кальцевые.

Водоупорный локально-водоносный горизонт миоценовых отложений (N_I)

Отложения миоцена получили широкое распространение на описываемой территории в пределах межгорных впадин, в которых по логам и саям выходят на дневную поверхность, а на водораздельных пространствах перекрыты маломощным чехлом безводных четвертичных отложений. В литологическом отношении миоценовые отложения представлены, в основном разноцветными глинами, частично гипсоносными, иногда содержат известковистые конкреции, иногда насыщены песком и включения щебня. Среди глин залегают водоносные линзы и прослои гравийно-галечников, разнозернистых песков, песчаников, конгломератов, мощность их изменяется в широких пределах от 12 до 20 и более метров. Все воды миоценовых отложений напорные, их пьезометрические уровни устанавливаются от поверхности земли на глубине от 0,5 до 30м. Дебиты скважин составляют от 0,3л/с до 2,1л/с при понижении 8,4-25,5м. Подземные воды пресные и слабосолоноватые с минерализацией от 0,3 до 1,7г/л.

Водоносная зона трещиноватости пермских отложений (P_{1-2})

Пермские отложения являются основными образованиями палеозоя в исследуемом районе и слагают почти все горные сооружения, сложенные красноцветными туфогенными песчаниками различной зернистости с прослоями мелко и среднепесчаных конгломератов, известняков, туфов. Учитывая одинаковую трещиноватость пород и условия формирования в них подземных вод, сходство химического состава, водоносные зоны трещиноватости указанных свит объединены в единую водоносную зону трещиноватости пермских отложений P_{1-2}. Гидрогеологические условия этой зоны характеризуются по данным обследования родников и буровых скважин. Низкогорный рельеф, на площади которого развиты пермские отложения имеет, в основном, пологие склоны, прикрытые незначительным

по мощности слоем суглинков или супесей и прорезаны узкими ущелеобразными долинами. Отложения перми обнажаются в основном, в эрозионных врезах и бортах долин. Наибольшее количество родников приурочено к днищам и бортам долин, саев и оврагов.

Воды пресные, с минерализацией до 1г/л, сульфатно-гидрокарбонатные натриево-кальциевые.

Дебиты скважин составляют: от 8л/с до 35л/сек при понижении соответственно от 6,4 до 5,9м.

Основным источником питания подземных вод зоны открытой трещиноватости пермских отложений являются: инфильтрация – атмосферных осадков и подземный подток по глубинным тектоническим разломам регионального значения из высокогорных и среднегорных районов Джунгарского горного массива. Подземные воды используются для водоснабжения п. Сарыозек.

4. Геоморфология и современные геологические процессы.

Современные формы рельефа исследуемой территории неоднородны как по своему характеру, так и по происхождению, являясь результатом воздействия эндогенных и экзогенных рельефообразующих факторов, действующих в течение длительного времени.

Исходной формой современного рельефа является древний пенеплен, формирование которого происходило в начале мезозоя.

Горы – данный класс рельефа является преобладающим в районе работ. В горах выделяется тектонически эрозионный комплекс, который подразделяется на низкогорную группу и горстовую подгруппу, в последней выделено два типа рельефа: грядовый и грядово-увалистый.

Грядовый рельеф – к данному типу относится наиболее возвышенные части хребтов Малайсары, Архарлы, Шолак. Рельеф развит в пределах отметок от 700 до 1500м, характерны формы рельефа: гряды, гривы, узковрезанные V – образного поперечного профиля ущелья и овраги.

Грядово-увалистый рельеф

Данный тип рельефа имеет развитие в горах Архарлы, Малайсары, Шолак. Абсолютные отметки распространения колеблются от 960 до 1200м, характерные формы рельефа в виде гряд и увалов образовались в результате избирательного действия эрозионных процессов, главным образцом, временных водных потоков на осадочные и осадочно-туфогенные отложения.

Равнины в пределах района работ развиты ограниченно и подразделяются на два комплекса рельефа: депудационно-эрозионный и аккумулятивный. Среди первого комплекса выделены один тип рельефа холмисто-увалистый и подтип – наклонный слабо-волнистый. В пределах аккумулятивного – два типа рельефа: аллювиально-пролювиальный и делювиально-пролювиальный.

Приводим описание холмисто-увалистого наклонного слабоволнистого рельефа. Преобладающими формами рельефа являются холмы, увалы и сухие русла, образующие лога и овраги. Рельеф выработан в неустойчивых по отношению к эрозии и денудации породах.

Аллювиально-пролювиальный рельеф подразделяется на два подтипа: покатый (вогнутый) и наклонный. Покатый (вогнутый) рельеф широко развит в районе работ и представлен долинами временных потоков.

Современные геологические процессы выражаются преимущественно в виде боковой и донной эрозии временными донными потоками. Наклонный рельеф является довольно распространенным, его особенностью является значительная изрезанность, различный уклон поверхности.

Чередование небольших увалов и отдельных холмов с лощинами и логами создали своеобразный слабоволнистый рельеф.

Делювиально-пролювиальный наклонный рельеф распространен вдоль горных сооружений и их подножий. Его характерной особенностью является наличие конусов выноса, слияние которых образует предгорные шлейфы. Поверхность предгорных шлейфов сильно расчленена многочисленными логами и оврагами.

5. Инженерно-геологические условия.

Участок под строительство с дневной поверхности сложен почвенно-растительным слоем мощностью 0,1-0,2м. Далее по разрезу залегает супесь светло-коричневого цвета, сухая, твердая, мощностью 1,3-2,9м. Подстилающим слоем служит песок светло-серого цвета, сухой, мелкозернистый, рыхлого сложения ($e_{ср}$= 0,825), со вскрытой мощностью 2,0-3,5м (Приложение №1).

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

6. Физико-механические свойства грунтов.

По результатам полевых изысканий и лабораторных исследований на объекте выделены 3 инженерно-геологических элемента (ИГЭ).

ИГЭ-1 – Почвенно-растительный слой лабораторным исследованиям не подвергался, определен визуально в полевых условиях.

ИГЭ-2 – Супесь светло-коричневого цвета, сухая, твердая характеризуется следующими физическими свойствами (приведены средние значения):

Гранулометрический состав:
- глинистая фракция – 3,0%;
- пылеватая фракция – 38,6%;
- песчаная фракция – 57,6%;
- гравелистая фракция – 0,8%;

Пластичные свойства:
- граница текучести – 30,2%;
- граница раскатывания – 24,1%;
- число пластичности – 6,1;

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали методом УЭС – средняя. Угол откоса: в сухом состоянии – 38-40°, под водой – 22-23° (Приложение №2).

ИГЭ-3 – Песок светло-серого цвета, сухой, мелкозернистый, рыхлого сложения, характеризуется следующим гранулометрическим составом (приведены средние значения):
- глинистая фракция – отсутствует;
- пылеватая фракция – 5,7%;
- песчаная фракция – 94,3%;

Коррозионная активность грунтов к углеродистой стали методом УЭС – средняя. Угол откоса: в сухом состоянии – 26-28°, под водой – 20-22°.

Значения показателей физико-механических и водных свойств ИГЭ-2 и ИГЭ-3 сведены в нижеследующую таблицу:

№ п/п	Показатели	Супесь	Песок
1	**2**	**3**	**4**
1	Плотность минеральной части г/см^3	2,7	2,65
2	Плотность г/см^3	1,54	1,51
3	Плотность скелета г/см^3	1,44	1,45
4	Пористость %	46,5	45,3
5	Коэффициент пористости	0,862	0,825
6	Естественная влажность %	6,6	4,0
7	Степень насыщения	0,205	0,128
8	Пластичные свойства: а) граница текучести % б) граница раскатывания % в) число пластичности	 30,2 24,1 6,1	 - - -
9	Сила сцепления, кПа	12	2
10	Модуль деформации (нагрузка 3кг),кг/см^2	9	11
11	Угол внутреннего трения, град.	23	26

7. Химические свойства грунтов

Грунты незасолённые, содержание легкорастворимых солей (сухой остаток) 0,121-0,177 % (ГОСТ РК 25100-2011).

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон приведена в таблице 7.1.

Таблица 7.1.

Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон			
Цемент	Показатель агрессивности грунта с содержанием сульфатов в пересчете на ионы SO_4^{2-}= 210,0 - 410,0 мг/кг		
	Марка бетона по водопроницаемости		
	W4	W6	W8
Портландцемент по ГОСТ 10178-85	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная
Портландцемент по ГОСТ 10178-85 с содержанием в клинкере C_3S – не более 65%, C_3A – не более 7%, C_3A+C_4AF – не более 22% и шлакопортландцемент	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная
Сульфатостойкие цементы по ГОСТ 22266	Неагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях приведена в таблице 7.2.

Таблица 7.2.

Степень агрессивного воздействия хлоридов в грунтах на арматуру в железобетонных конструкциях		
Показатель агрессивности грунта с содержанием хлоридов в пересчете на ионы Cl^-= 290,0 – 390,0 мг/кг		
Марка бетона по водопроницаемости		
W4-W6	W8	W10-W14
Слабоагрессивная	Неагрессивная	Неагрессивная

Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали определялась лабораторными методами и на описываемом участке от низкой до средней – удельное электрическое сопротивление составляет 35,2-48,3 Ом*м (Приложение №2; ГОСТ 9.602-2016).

Коррозионная активность грунтов на описываемом участке (pH=7,2-8,4): по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля – от низкой до средней (Приложение №9).

8. Строительные категории.
Строительные категории определены по ЭСН РК 8.04-01-2015г. раздел 1.

№№ п/п	Наименование грунтов	Средняя плотность в естественном залегании, кг/м^3	Способ разработки			
			экскава-торами	скрепе-рами	бульдо-зерами	вручн ую
1	2	3	3	4	5	6
9б	Почвенно-растительный слой	1200	I	I	I	I
36б	Супесь	1650	I	II	II	I
29а	Песок	1600	I	II	II	I

9. Выводы.

1. Участок под строительство с дневной поверхности сложен почвенно-растительным слоем мощностью 0,1-0,2м. Далее по разрезу залегает супесь светло-коричневого цвета, сухая, твердая, мощностью 1,3-2,9м. Подстилающим слоем служит песок светло-серого цвета, сухой, мелкозернистый, рыхлого сложения (eср= 0,825), со вскрытой мощностью 2,0-3,5м (Приложение №1).

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

3. Коррозионная активность грунтов по отношению к углеродистой стали определялась лабораторными методами и на описываемом участке от низкой до средней – удельное электрическое сопротивление составляет 35,2-48,3 Ом*м (Приложение №2; ГОСТ 9.602-2016).

Коррозионная активность грунтов на описываемом участке (pH=7,2-8,4): по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля – от низкой до средней (Приложение №9).

4. Степень агрессивного воздействия грунтов на бетонные и железобетонные конструкции по содержанию сульфатов для бетонов всех марок - неагрессивная.

По содержанию хлоридов для бетонов марки W4- W6 – слабоагрессивная, W8, W10-W14 – неагрессивная.

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

5. Строительные категории см. р. 8.

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

- для супеси и песка – 125 см.

Нормативная глубина проникновения нулевой изотермы в грунт под естественной поверхностью:

- для супеси и песка – 144 см.

Максимальная глубина проникновения нулевой изотермы при обеспеченности 0,90 – 100см, при обеспеченности 0,98 – 150см (СП РК 2.04-01-2017*, Приложение А, рис. А.2).

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

- для супеси – 250 кПа (2,5 кг/см^2).
- для супеси в замоченном состоянии – 150 кПа (1,5 кг/см^2).
- для песка - 300кПа (3,0 кгс/см2).

8. Грунты непросадочные.

Грунты ИГЭ-3 (песок) имеют рыхлое сложение (e_{cp}= 0,825). Рекомендуется предусмотреть уплотнение основания фундамента (трамбовка, гравийно-щебенистая подушка, фундамент-плита).

9. Тип грунтовых условий площадки строительства по сейсмическим свойствам – III (СП РК 2.03-30-2017г., табл. 6.1).

10. Показатели сейсмической опасности зоны строительства по шкале MSK-64 в баллах: ОСЗ-2$_{475}$ – 8 баллов, ОСЗ-2$_{2475}$ – 9 баллов (СП РК 2.03-30-2017г., прил.Б).

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

12. Неблагоприятных факторов в сейсмическом отношении на площадке строительства не выявлено (СП РК 2.03-30-2017г., п. 6.4.2).

13. Согласно СП РК 2.04-01-2017*, табл. 3.1 (по м/с г.Талдыкорган):

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 - -25,3°С.

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

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

Район по давлению ветра – III (0,56 кПа) (прил. Ж).

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

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

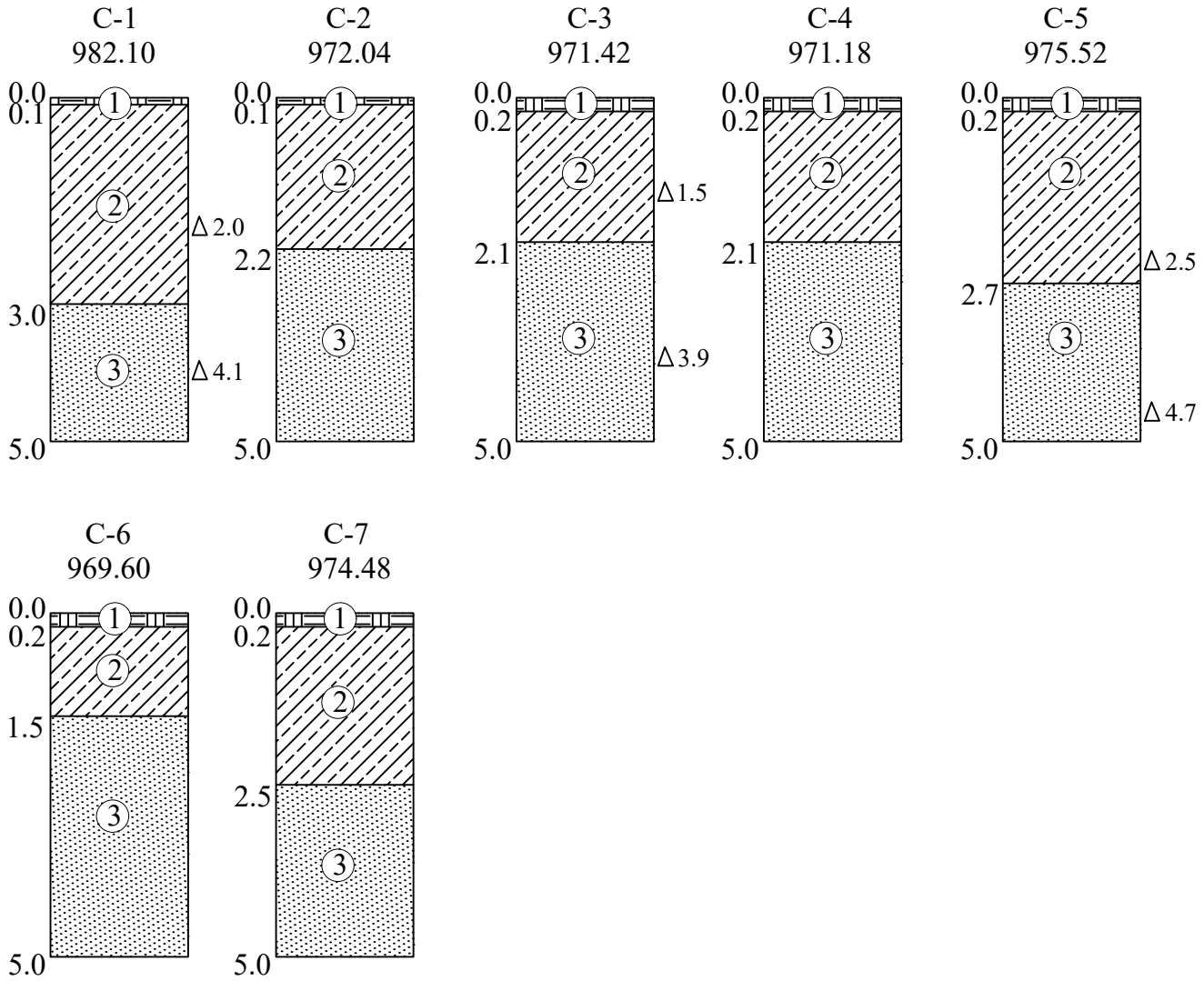
16. Территория не подтопляемая (СП РК 1.02-102-2014, прил. Щ.2).
17. Поверхностными водами участок не затапливается.

10. Список использованной литературы.

1	Солодухин М.А.	Справочник по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам, Москва,1982г.
2	Сергеев Е.М.	Методическое пособие по инженерно-геологическому изучению горных пород; Москва,1984г.
3	Кожназаров А.Д.	Справочник по инженерной геологии.
4	ЭСН РК 8.04-01-2015	Сборник элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы. Раздел 1. Работы строительные земляные
5	НТП РК 01-01-3.1 (4.1)-2017	Нагрузки и воздействия на здания. Часть 1-3 Снеговые нагрузки. Часть 1-4 Ветровые нагрузки.
6	СП РК 1.02-105-2014	Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
7	ГОСТ РК 25100-2011	Грунты. Классификация.
8	СП РК 2.04-01-2017	Строительная климатология.
9	СП РК 2.03-30-2017	Строительство в сейсмических районах.
10	СП РК 5.01-102-2013	Основания зданий и сооружений.
11	СП РК 1.02-102-2014	Инженерно-геологические изыскания для строительст
12	СП РК 2.01-101-2013	Защита строительных конструкций от коррозий.

Приложение №1

Литологические колонки



Условные обозначения:

1 Почвенно-растительный слой

2 Супесь светло-коричневая, сухая, твердая

3 Песок светло-серый, мелкозернистый, сухой, рыхлого сложения

Δ 2.0 Место отбора образцов с нарушенной структурой

						25-006/1
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата	"Строительство инженерно- коммуникационных сетей с благоустройством территории для2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу"
Составила		Макарова В.			02.25	Литологические колонки
						Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 1
						Масштаб 1:100
						ТОО "Геодезия сервис" ©

Формат А4

Приложение №2

25-006/1

Ведомость физико-механических свойств грунтов

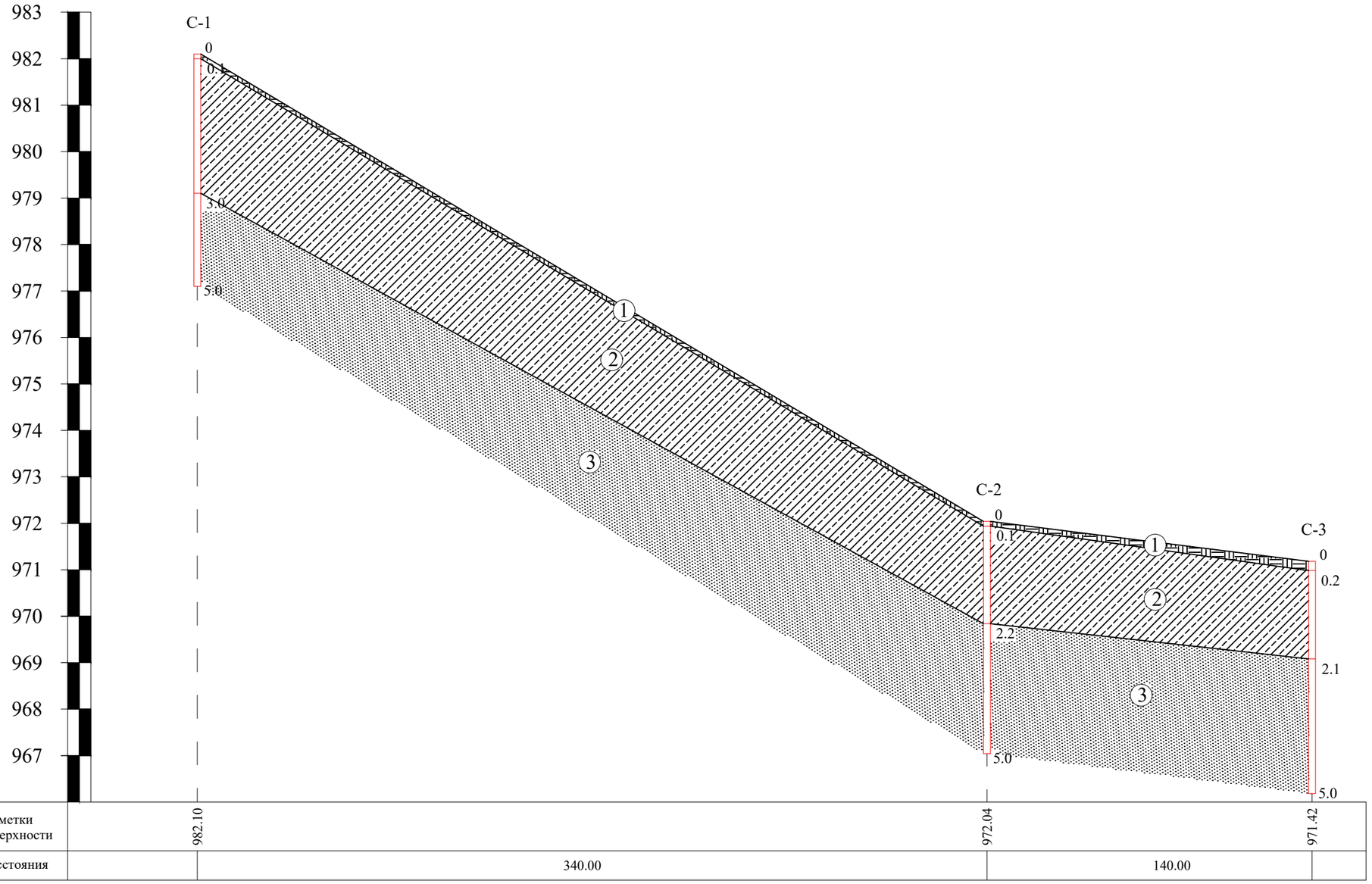
Объект: РП _Строительство инженерно- коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу

№ по порядку	Лабораторный номер	Наименование и номер выработки	Глубина отбора образца, м	Гранулометрический состав диаметр фракций - мм, содержание% ГОСТ 12536-2014 п.2											Консистенция СТ РК 1290-2004 п.7			Природная влажность, W % СТ РК 1290-2004 п.5	Показатель текучести	Плотность г/см^3 СТ РК 1290-2004 п.11				Коэффициент пористости	Влажность полного водонасыщения, %	Пористость,%	Угол естественного откоса, град.		Степень коррозионной активности грунта к стали ГОСТ 9.602-2016		Наименование грунта ГОСТ 25100-2020
				>10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	< 0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	0,005-0,002	Граница текучести	Граница раскатывания	Число пластичности			грунта и песков, г/см^3	сухого грунта и песков, г/см^3	при водоносыщении, г/см3	частиц грунта и песка г/см^3				В сухом состоянии	Под водой	Удельное сопр. ом/м	Степень	
1	1	**с-1**	**2,0**	-	-	1,3	2,6	6,6	10,5	16,5	18,6	23,6	16,5	3,8	30,2	24,2	6,0	6,0	<0	1,54	-	-	2,7	0,859	-	-	40	23	36,2	средняя	Супесь твердая
2	2	**с-1**	**4,1**	-	-	-	7,2	8,7	32,3	36,3	14,2	1,3	-	-	-	-	-	3,76	-	1,49	-	-	2,65	0,845	-	-					Песок мелкий
3	3	**с-3**	**1,5**	-	-	-	2,6	8,9	11,8	17,3	16,8	22,1	17,3	3,2	30,1	23,9	6,2	6,2	<0	1,52	-	-	2,70	0,890	-	-					Супесь твердая
4	4	**с-3**	**3,9**	-	-	-	6,1	12,1	28,6	36,5	14,2	2,5	-	-	-	-	-	4,15	-	1,52	-	-	2,65	0,816	-	-	26	20	48,3	средняя	Песок мелкий
5	5	**с-5**	**2,5**	-	-	1,1	3,6	8,2	11,8	17,2	19,8	22,1	14,2	2	30,1	24,1	6,1	7,4	<0	1,55	-	-	2,7	0,837	-	-	38	22	35,2	средняя	Супесь твердая
6	6	**с-5**	**4,7**	-	-	-	-	4,2	10,8	32,2	39,4	10,2	3,2	-	-	-	-	3,98	-	1,52	-	-	2,65	0,813	-	-	28	22	46,9	средняя	Песок мелкий

Выполнил: Текоцкая Н. 25.02.2025г.

Приложение №3

Инженерно-геологический разрез
по линии I-I
Гор. масштаб 1 : 2000
Вер. масштаб 1 : 100



Условные обозначения:

1 — Почвенно-растительный слой

2 — Супесь светло-коричневая, сухая, твердая

3 — Песок светло-серый, мелкозернистый, сухой, рыхлого сложения

Прочие обозначения

С-1 — 0 — название и номер выработки

5.0 — глубина выработки, м

				25-006/1
				Инженерно-геологический разрез по линии I-I, II-II "Строительство инженерно- коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу"
Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата	
Составила	Макарова В.			с.Сарыозек Кербулакский район область Жетысу

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

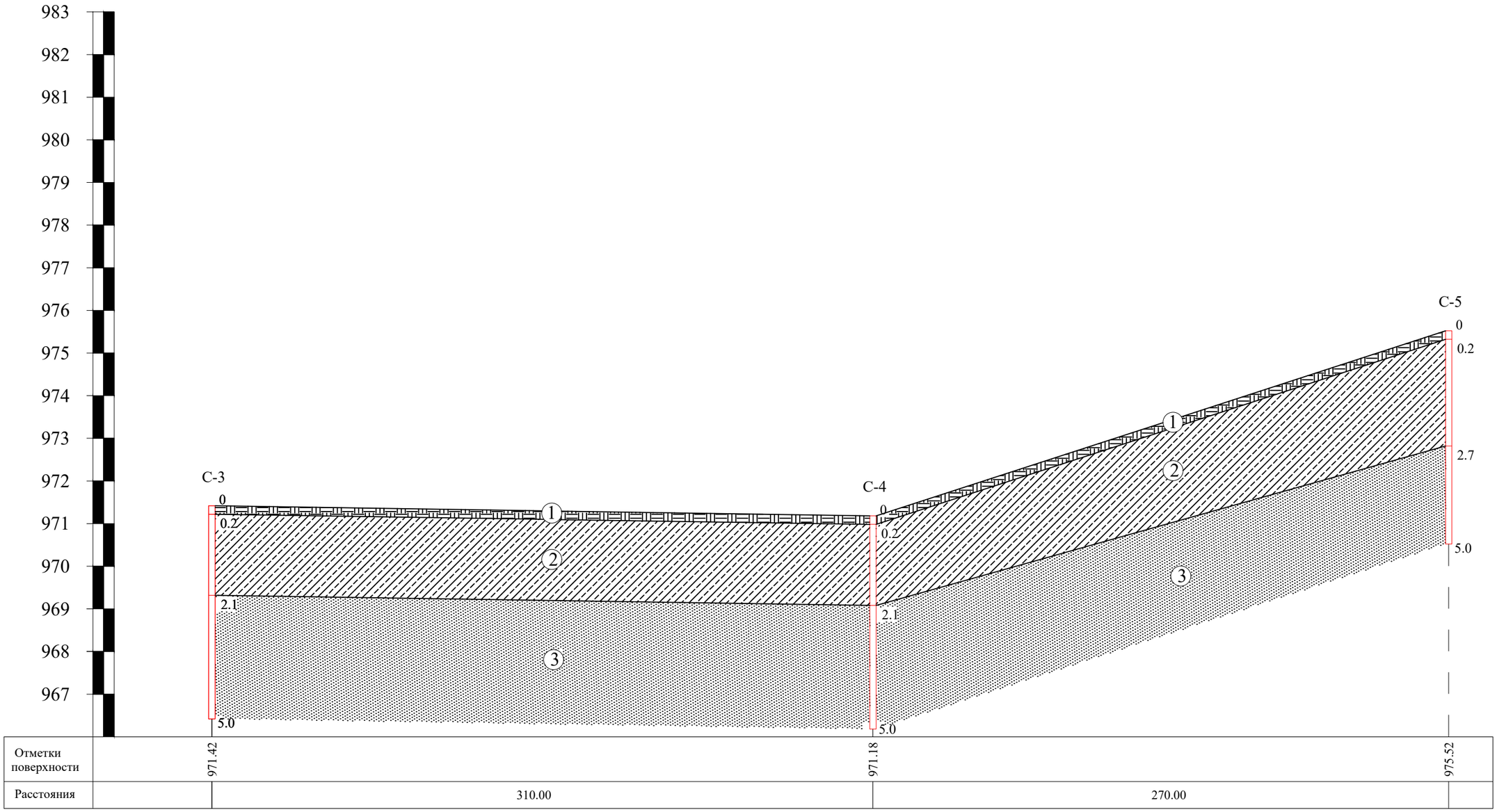
Гор. масштаб 1 : 2000
Вер. масштаб 1 : 100

ТОО "Геодезия сервис" ©

Формат А3

Приложение №3

Инженерно-геологический разрез
по линии I-I
Гор. масштаб 1 : 2000
Вер. масштаб 1 : 100



Условные обозначения:

1 Почвенно-растительный слой

2 Супесь светло-коричневая, сухая, твердая

3 Песок светло-серый, мелкозернистый, сухой, рыхлого сложения

Прочие обозначения

С-1 0 название и номер выработки

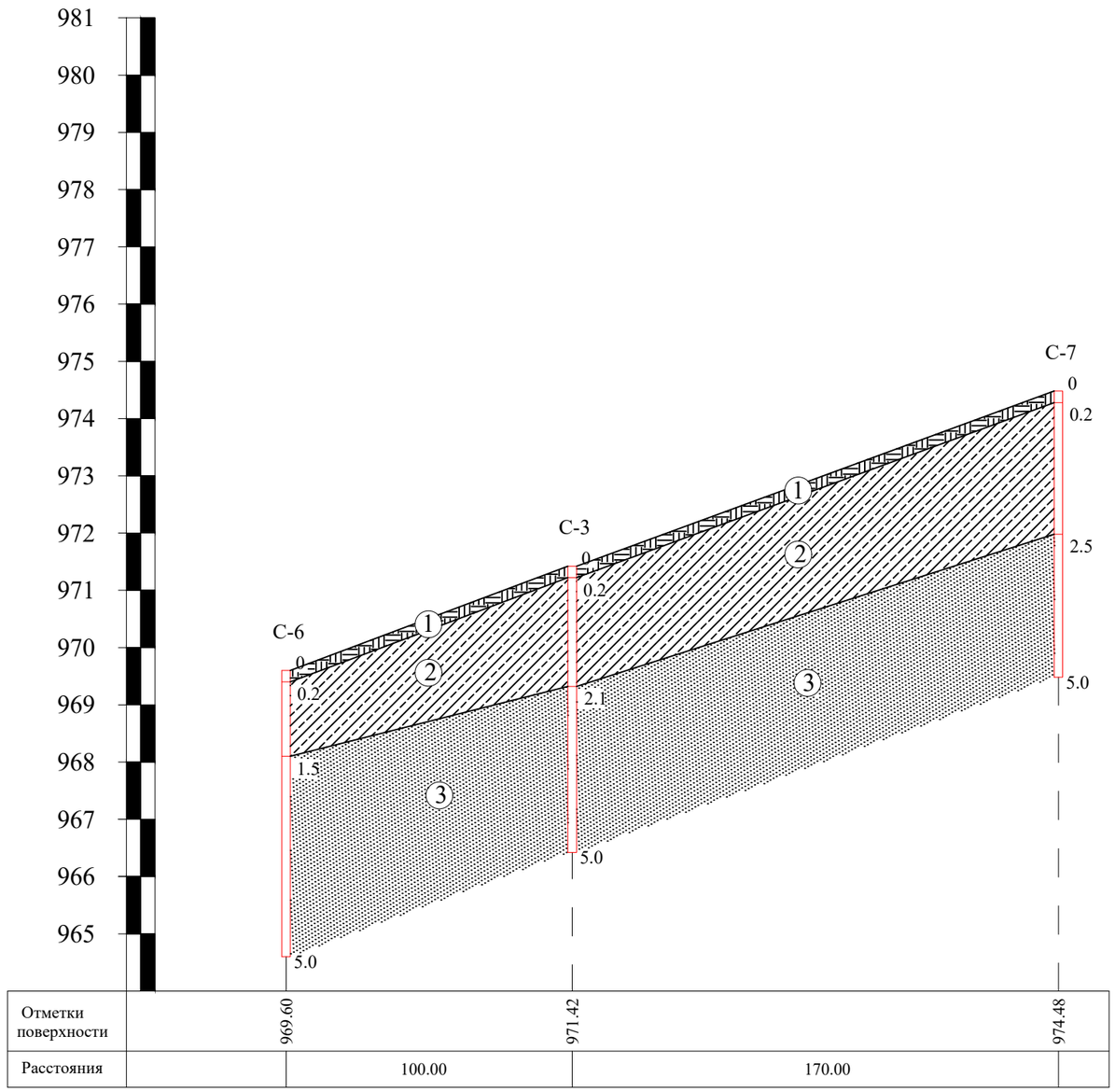
5.0 глубина выработки, м

Инженерно-геологический разрез по линии I-I "Строительство инженерно- коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу"	Лист 2

Формат А3

Приложение №3

Инженерно-геологический разрез
по линии II-II
Гор. масштаб 1 : 2000
Вер. масштаб 1 : 100



Условные обозначения:

1 Почвенно-растительный слой

2 Супесь светло-коричневая, сухая, твердая

3 Песок светло-серый, мелкозернистый, сухой, рыхлого сложения

Прочие обозначения

С-1 0 название и номер выработки

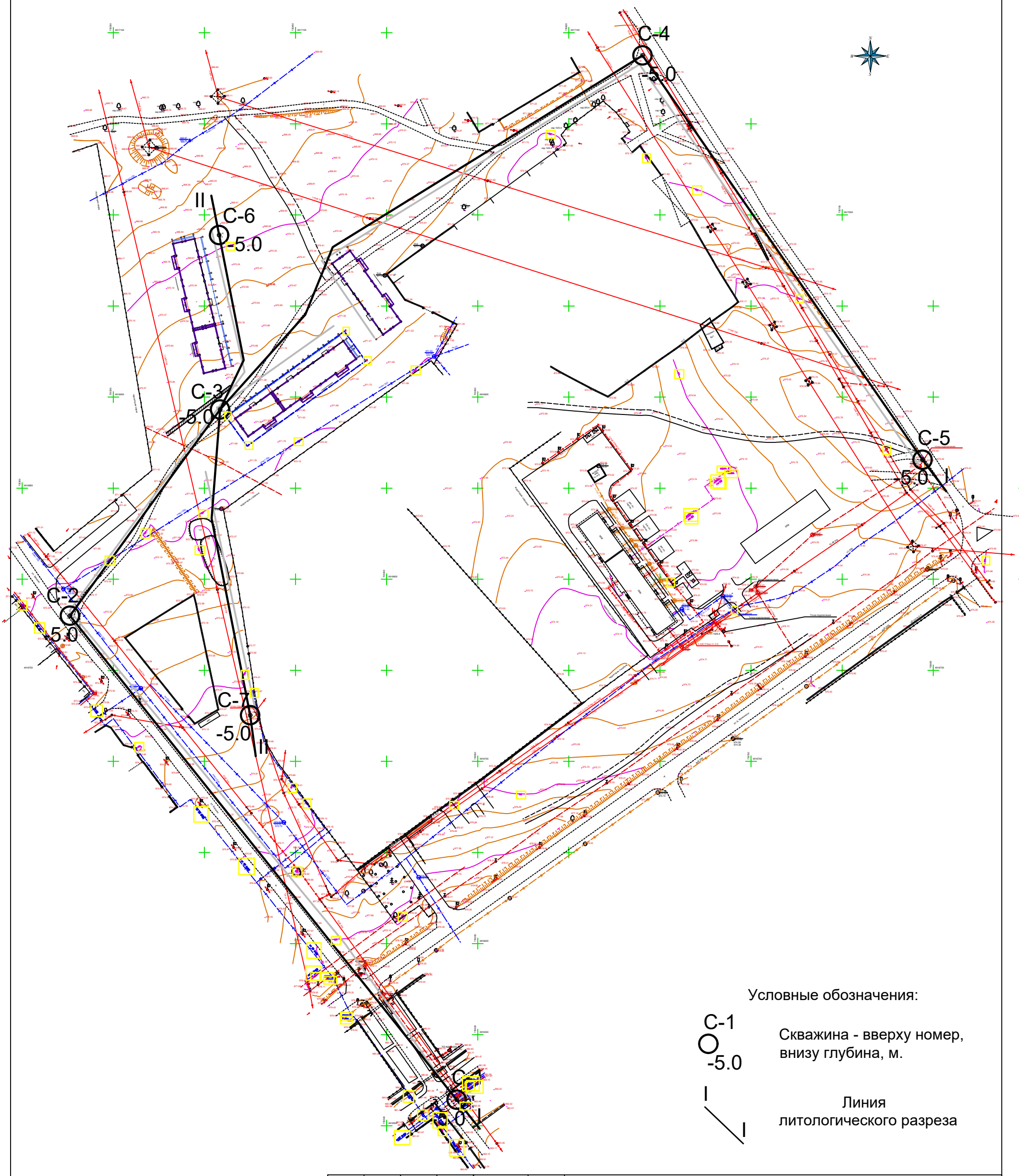
5.0 глубина выработки, м

Инженерно-геологический разрез по линии II-II "Строительство инженерно- коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу"	Лист 3

Формат А3

Приложение №4

Схема расположения выработок



Условные обозначения:

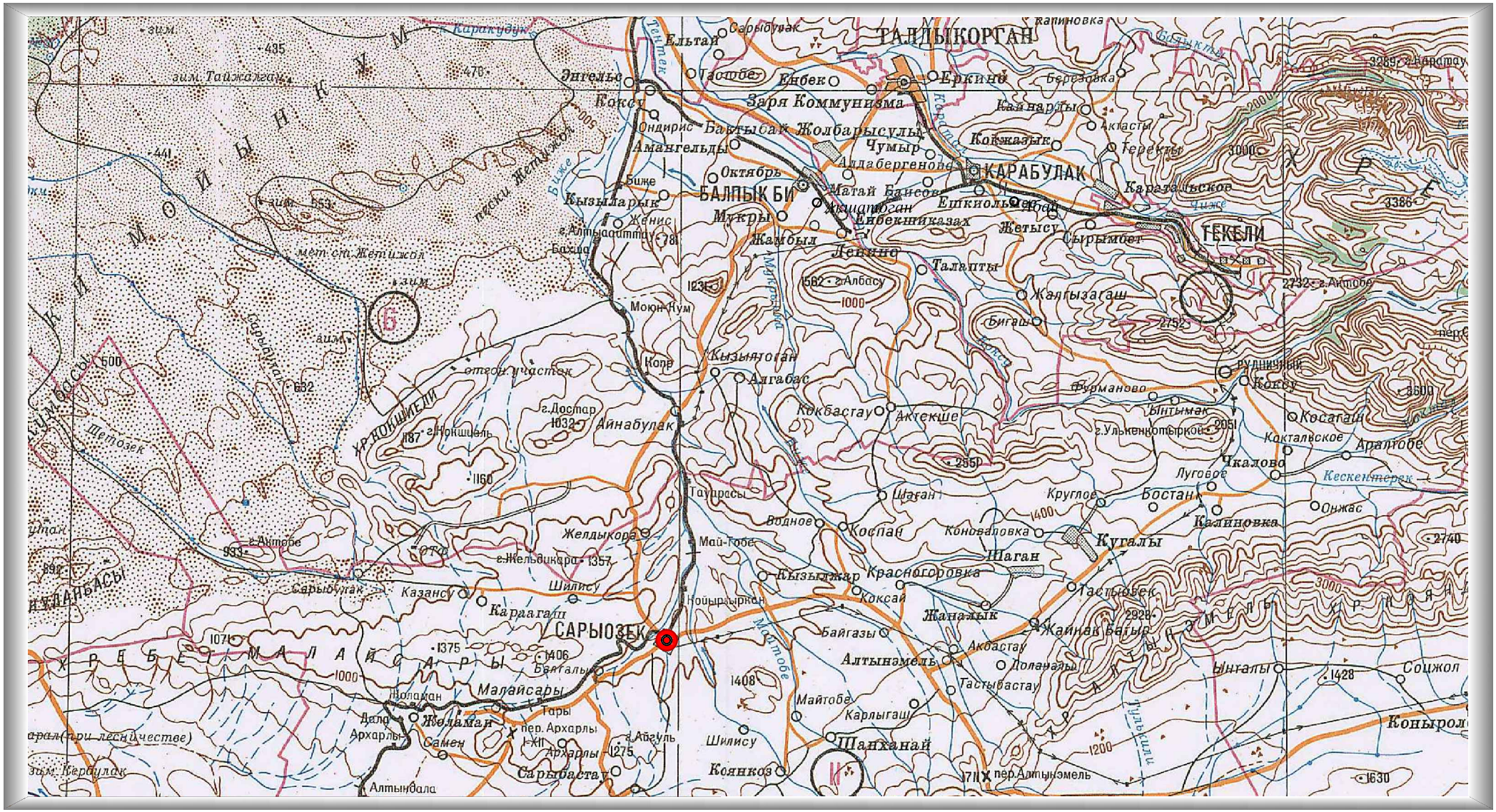
C-1
-5.0 — Скважина - вверху номер, внизу глубина, м.

I — I — Линия литологического разреза

						25-006/1		
Изм.	Кол.	Лист	№Док	Подпись	Дата	"Строительство инженерно- коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу"		
Составила		Макарова В.				Схема расположения выработок	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	1
						Масштаб 1:2000	ТОО "Геодезия сервис" ©		

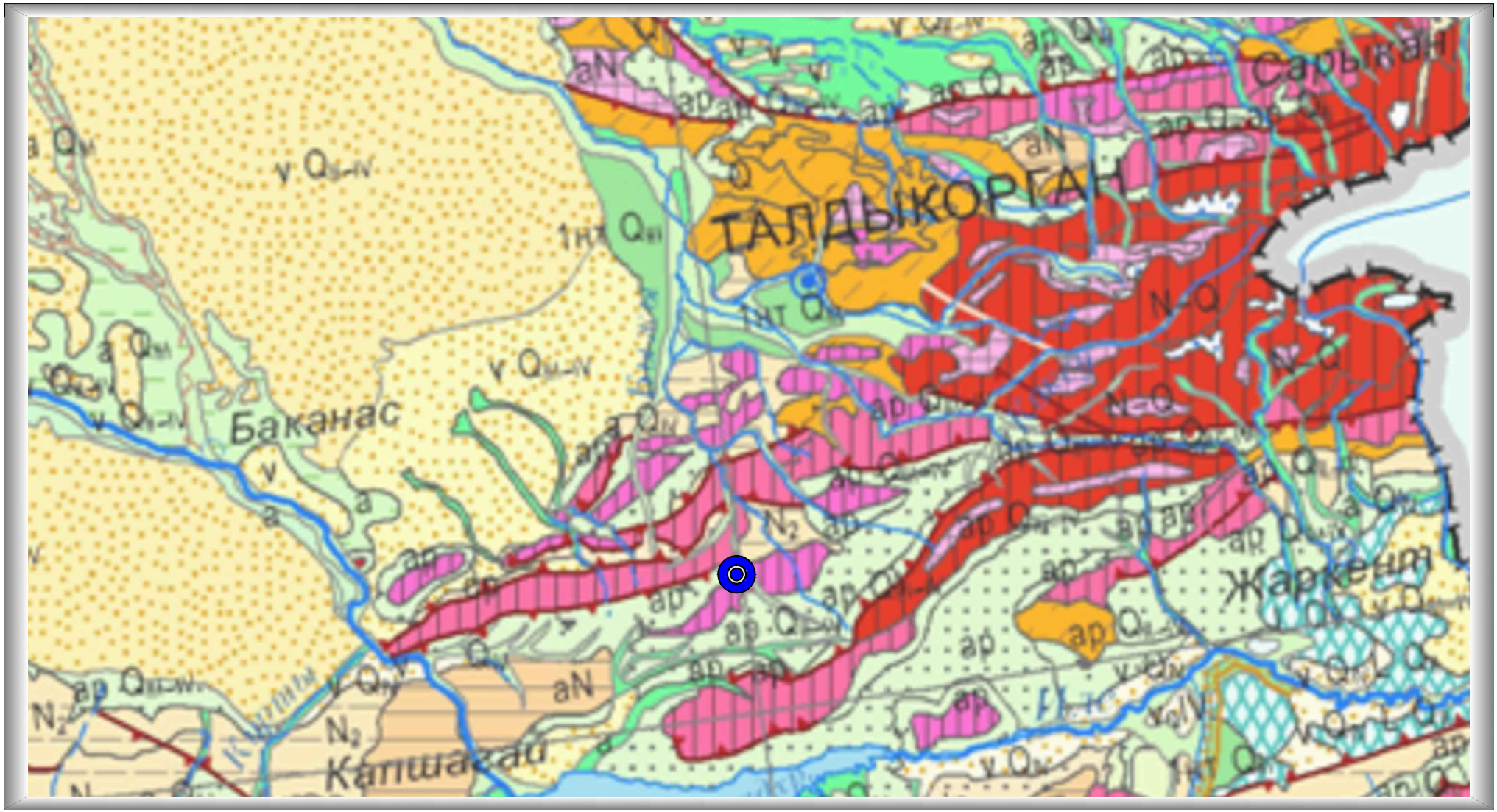
Формат А3

Схема расположения участка работ


ТАЛДЫКОРГАН
КАРАБУЛАК
БАЛПЫК БИ
ТЕКЕЛИ
САРЫОЗЕК
Заря Коммунизма
Еркин
Енбек
Ельтай
Энгельс
Коксу
Аманжельды
Кызыларык
Мукры
Жамбыл
Ленин
Талапты
Жалтызагаш
Бигаш
Сырымбет
Жетысу
Кокбастау
Актекше
Айнабулак
Алгабас
Кызылтоган
Коспан
Шаган
Кугалы
Красногоровка
Жаналык
Жайнак батыр
Алтынамель
Шанханай
Малайсары
Желаман
Желдыкора
Шилису
Каргалы
Казанск
Сарыбулак
Бостан
Калиновка
Чкалово
Аралтобе
Онжас
Соцжол
Конырол
Ынгалы
Тастыбулак
Доланалы
Карлыгаш
Майтобе
Коянкоз
Сарыбастау
Алтынбала
Архарлы
Самен
Тары
Бугалы
Ойнынкум
Хребет Малайсары
Кенесарыкум
Кескентерек
Луговое
Круглое
Водное
Коновалов
Кызылжар
Коксай
Байгазы
Аксастау
Тастыбастау
Шилису
Мой-Тобе
Ойырлыркан
Таурасы
Мой-Кум
Копр
Бозшо
Биже
Женис
Ондирис
Баймырзаев
Жолбарысулы
Чумыр
Аллабергенов
Матай Баисов
Акшатыбан
Енбекшиказах
Ескиольтау
Кожаказык
Кайнарлы
Акасты
Теректы
Березовка
Карагандинское
Фурманово
Ынтымак
Рудничный
Коксу
Косагаш
Коктальское
Улькенкотырбой
Шетозек
Сарыбулак
Отгон
Хр. Кокшиели
Хр. Кенесарыкум
Хр. Кулданбасы
Хр. Малайсары
Хр. Кирей
Хр. Ойнынкум
Хр. Ынгалы
Хр. Ыргыз
Хр. Ыргыз
Хр. Ыргыз

Приложение №6

Геоморфология участка работ



Место расположение участка работ

Отношение участка по геоморфологическому районированию:

Тектонические горы, межгорные и предгорные впадины Юго-Восточного Казахстана

Краткая характеристика участка работ

Класс рельефа	Генезис рельефа	Форма рельефа
Горы	Тектонически-денудационный	Низкогорный

25-006/1

Приложение №7

Схема инженерно-геологического районирования по условиям формирования опасных геодинамических процессов

Место расположение участка работ

Отношение участка по инженерно-геологическому районированию:

Регионы					
Первого порядка		Второго порядка		Третьего порядка	
А	Орогенный пояс Казахстана	AIV	Балхаш-Алакольский	AIV_2	Южно-Жетысу-Алатауский

Границы

А - Регион первого порядка

AIV - Регион второго порядка

AIV_2- Регион третьего порядка

Типизация участка работ по геоморфологическим условиям формирования опасных геодинамических процессов

Таксономия типизации геоморфологической области				
Группа	Класс	Тип	Подтип	Индекс и условный знак
Области значительных новейших поднятий	Горы	Тектонико-денудационные	Низкогорные пенепленизированные и расчлененные (800-2000)	Н

Изолинии сейсмической интенсивности, в баллах MSK - 64

Разломы глубинные регионального развития

25-006/1

Строительная климатология. СП РК 2.04-01-2017

Приложение №8

климатические параметры холодного периода года

Область, пункт	Абсолютная минимальная температура воздуха °С	Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью		Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С,обеспеченностью		Температура воздуха °С,обеспеченностью 0,94	Средняя продолжительность (сут.) и температура воздуха (°С), периодов со средней суточной температурой воздуха, °С, не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°С,		Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль	Средняя месячная относительная влажность , %		Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа	Ветер			
							0		8		10					в 15 ч наиболее холодного месяца (января)	за отопительный период			Преобладающее направление за декабрь-февраль	Средняя скорость за отопительный период, м/с	Максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	Среднее число дней со скоростью ≥10 м/с при отрицательной температуре воздуха
		0,98	0,92	0,98	0,92		продолжительность	температура	продолжительность	температура	продолжительность	температура	начало	конец									
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15	15	15	16	16	17	17	17	17	17	17
Алматинская область, Талдыкорган	-42.0	-31,6	-28,8	-29,3	-25,3	-12.5	116	-5,3	172	-1,5	187	-1,1	17.10	07.04	5	63	74	192	954,2	СВ	1,7	4,1	1

климатические параметры теплого периода года

Область, пункт	Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха, обеспеченностью,°С				Средняя максимальная температура воздуха, наиболее теплого месяца года (июль), °С	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июля), %	Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм	Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь - август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяемость штилей за год, %
	среднее месячное за июль	среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99					средний из максимальных	наибольший из максимальных			
1	4	5	6	3	4	5	6	5	6	5	6	6	6	6	6	6
Алматинская область, Талдыкорган	939.1	948.788	602.3	29,4	30,3	32,5	34,2	31,6	44,2	29	220	27	52	СВ	1,8	15

средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

Область, пункт	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Алматинская область Талдыкорган	-8,5	-6,1	1,2	11,2	16,9	22,1	24,2	22,5	16,7	9,1	1,1	-5,5	8,8

Приложение №9

25-006/1

ВЕДОМОСТЬ

результатов химических анализов грунта

Объект: РП _Строительство инженерно- коммуникационных сетей с благоустройством территории для 2 (двух) 60-ти квартирных 5-ти этажных жилых домов в с. Сарыозек Кербулакского района области Жетісу

№ по порядку	Лабораторный номер	Номер выр-ки	глубина отбора пробы,м	Единица измерения	Методы определения катионно - анионного состава водной вытяжки				Сумма % содержания солей	pH	Агрессивность грунтов по отношению к бетонам марки W4 на портландцементе (по содержанию сульфатов)	Агрессивность грунтов по ж/б конструкциям по содержанию хлоридов	Тип и степень засоления грунта по ГОСТ 25100-2020
					ГОСТ 26424-85	ГОСТ 26424-85	ГОСТ 26425-85	ГОСТ 26426-85					
					CO_3	HCO_3	Cl⁻	SO_4^{2-}					
1	1	с-1	2,0	%	-	0,072	0,033	0,039	0,144	7,20	неагрессивные	слабоагрессивные	незасоленные
				мг/экв 100г	-	1,18	0,93	0,81					
				м/кг	-	720,0	330,00	390,00					
2	2	с-1	4,1	%	0,011	0,107	0,029	0,041	0,177	8,45	неагрессивные	слабоагрессивные	незасоленные
				мг/экв 100г	0,350	1,75	0,83	0,86					
				м/кг	110,0	1070,00	290,00	410,00					
3	3	с-3	1,5	%	-	0,056	0,033	0,032	0,121	7,42	неагрессивные	слабоагрессивные	незасоленные
				мг/экв 100г	-	0,96	0,93	0,66					
				м/кг	-	560,0	330,00	315,0					

4	4	с-3	3,9	%	0,008	0,083	0,029	0,039	0,151	8,35	неагрессивные	слабоагрессивные	незасоленные
				мг/экв 100г	1,360	1,36	0,83	0,81					
				м/кг	80,0	830,0	290,00	390,00					
5	5	с-5	2,5	%	-	0,088	0,033	0,037	0,158	7,40	неагрессивные	слабоагрессивные	незасоленные
				мг/экв 100г	-	1,45	0,93	0,76					
				м/кг	-	880,00	330,00	370,00					
6	6	с-5	4,7	%	0,008	0,060	0,033	0,021	0,122	8,30	неагрессивные	слабоагрессивные	незасоленные
				мг/экв 100г	0,250	0,98	0,93	0,43					
				м/кг	80,0	600,0	330,0	210,00					

Выполнил: Текоцкая Н. 25.02.2025г.