ОТЧЁТ

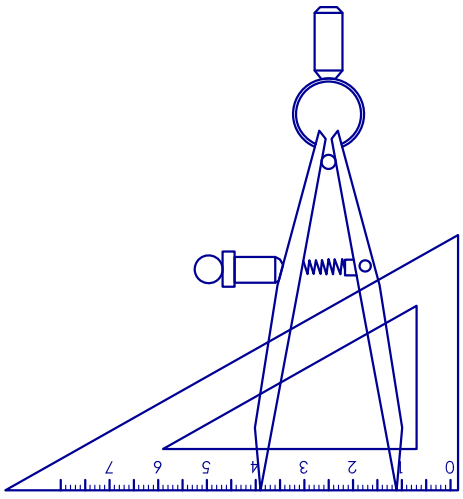
Об инженерно – геологических изысканиях по объекту:«Строительство автомобильных и пешеходных дорог по микрорайону Болашак в поселке Индербор. Индерского района Атырауской области»

ОТЧЁТ

Об инженерно – геологических изысканиях по объекту:«Строительство автомобильных и пешеходных дорог по микрорайону Болашак в поселке Индербор. Индерского района Атырауской области»

Директор Кусбаева К.К.

ГИП Камалхан М.



г. Кызылорда, 2022 г.

1. Общие сведения

Инженерно – геологические работы по объекту «Строительство автомобильных и пешеходных дорог по микрорайону Болашак в поселке Индербор. Индерского района Атырауской области». Индерского района Атырауской области выполнены ТОО КБ “МунайГаз Инжиниринг”, на основании письма – задания заключенного с заказчиком.

Стадия проектирования – РП.

Цель изысканий - установление инженерно-геологических, гидрогеологических и геоморфологических особенностей исследуемой территории.

Геотехнические исследования выполнены в пределах выбранной площадки.

Полевые (бурение) работы выполнены в июле месяце 2022 г.

В качестве топографической основы использован план масштаба 1:500, представленный заказчиком. Разбивка и привязка выработок выполнена методом линейных промеров от жѐстких контуров. Отметки выработок сняты графически с топоплана М 1:500.

Бурение скважин осуществлено самоходной буровой установкой АВБ-2М вибрационным способом d=146 мм. Всего пробурено 16 скважины глубиной до 5,0 м общим метражом 80,0 п.м. Монолиты отобраны забивным грунтоносом.

Лабораторные и камеральные работы выполнены в соответствии с требованиями существующих ГОСТов, инструкций и методических указаний, действующих в Республики Казахстан.

Компрессионные испытания произведены методом одной кривой и разных колец в естественном и водонасыщенном состояниях на приборах КПр-1. Расчѐт величины относительного сжатия и модуля деформации произведѐн в интервале нагрузок 0,1-0,3 МПа без учѐта коэффициента $\mathbf{m}_к$. Сдвиги выполнены по схеме “ускоренный сдвиг” в водонасыщенном состоянии на приборах ПСГ-РЭ.

Результаты, полученные при лабораторных исследованиях грунтов, приведены в приложениях 2 - 4.

При камеральной обработке произведена корректировка буровых работ по результатам лабораторных исследований, с использованием фондовых материалов.

2. Физико-географические условия, геологическое строение и гидрогеологические условия

Проектируемая площадка под пристройку расположена на территории по микрорайону «Болашак и Шыгыс» в поселке Индербор. В геоморфологическом отношении территория приурочена к поверхности правой надпойменной террасы р. Урал, представляющей собой слабоволнистую равнину, с общим уклоном на юг и юго-восток.

Изучаемая территория расположена в зоне полупустынь, климат резко континентальный, с жарким засушливым летом и холодной ясной зимой. Среднемесячная температура января – минус $10,4^0$, июля – плюс $24,9^0$. Среднегодовая скорость ветра – 4,6 м/сек.

Нормативная глубина промерзания грунтов составляет 136 см, максимальная глубина проникновения нулевой изотермы – 170 см.

Геологическое строение участка работ на глубину до 7,0 м представлено аллювиально-дельтовыми суглинками и глинами Новокаспийского яруса (Q_{IV}^{nk}) четвертичного возраста.

Грунтовые воды на период изысканий (июль 2022 г.) вскрыты на глубине 4,5 м от естественной поверхности земли. Водовмещающими породами являются линзы и прослои супесей в суглинках. Минимальный уровень устанавливается в декабре-марте месяцах, максимальный – в мае-июле. Амплитуда колебания уровня грунтовых вод 0,5 м.

Учитывая, что УГВ с учѐтом подъема находится на глубине более 4,5 м, воды агрессивного воздействия на фундаменты и на дорогу оказывать не будут.

Основным источником питания грунтовых вод являются атмосферные осадки и утечки из подземных коммуникаций.

3. Физико-механические свойства грунтов

По инженерно-геологическим признакам и физико-механическим характеристикам в пределах исследуемой площадки выделяется **4** инженерно-геологических элемента **(ИГЭ).**

- **ИГЭ 1 (Q_{IV}).** Почвенно-растительный слой с включением корней растений. Мощность слоя 0,3 м.

- **ИГЭ 2 (Q_{IV}^{nk}).** Суглинки коричневые, полутвѐрдые, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками глины мощностью до 10,0 см, Мощность слоя 3,7 - 3,9 м.

Физико-механические характеристики:

- влажность на границе текучести 0,30;
- влажность на границе раскатывания 0,15;
- число пластичности 0,15;
- природная влажность 0,17;
- показатель текучести 0,13;
- степень влажности 0,74;
- коэффициент пористости 0,63;
- плотность грунта 1,83 г/см^3;
- плотность сухого грунта 1,56 г/см^3;
- плотность частиц грунта 2,72 г/см^3;
- модуль деформации 12,3 МПа;
- удельное сцепление 27 кПа;
- угол внутреннего трения 19 ^{0}.

Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:

- плотности грунта 1,81 и 1,79 г/см^3;
- удельного сцепления 25 и 23 кПа;
- угла внутреннего трения 17 и 16 ^{0}.

Модуль деформации приводится с учѐтом корректирующего коэффициента $\mathbf{m_к}$.

- **ИГЭ 3 (Q_{IV}^{nk}).** Суглинки коричневые, тугопластичные, с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками глины мощностью до 10,0 см, с гнѐздами солей. Мощность слоя 1,6 - 2,1 м.

Физико-механические характеристики:

- влажность на границе текучести 0,30;
- влажность на границе раскатывания 0,16;
- число пластичности 0,14;
- природная влажность 0,22;
- показатель текучести 0,43;
- степень влажности 0,81;
- коэффициент пористости 0,74;
- плотность грунта 1,91 г/см^3;
- плотность сухого грунта 1,57 г/см^3;
- плотность частиц грунта 2,72 г/см^3;
- модуль деформации 13,2 МПа;
- удельное сцепление 27 кПа;
- угол внутреннего трения 19 ^{0}.

Расчётные значения при доверительной вероятности 0,85 и 0,95:

- плотности грунта 1,89 и 1,88 г/см^3;
- удельного сцепления 25 и 23 кПа;
- угла внутреннего трения 17 и 16 ^{0}.

Модуль деформации приводится с учѐтом корректирующего коэффициента $\mathbf{m_к}$.

4. Коррозионные и агрессивные свойства грунтов

Грунты до УГВ не засолены, содержание легко- и среднерастворимых солей 0,644 %, содержание гипса 0,215 %.

Коррозионная активность грунтов в интервале 0,0 - 2,0 м:

- к углеродистой стали, в зависимости от плотности поляризующего тока, – высокая (плотность поляризующего тока 0,87 А/м^2);
- к алюминиевым оболочкам кабелей – от средней до высокой (содержание Cl^- = 0,028 %);
- к свинцовым оболочкам кабелей – средняя (содержание гумуса 0,020 %, pH = 7,95).

Степень агрессивного воздействия грунтов выше уровня грунтовых вод (СНиП РК 2.01-19-2004 табл.4) на бетонные и железобетонные конструкции при марке бетонов по водонепроницаемости $\mathbf{W_4}$, $\mathbf{W_6}$, $\mathbf{W_8}$ следующая:

- по содержанию сульфатов (4260 мг/кг) для всех марок бетонов на портланд-цементе (по ГОСТ 10178) – сильноагрессивная; на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – неагрессивная;
- по содержанию хлоридов (1345 мг/кг) для всех марок бетонов на портланд-цементе, шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178) и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – среднеагрессивная.

При проектировании и строительстве необходимо предусмотреть мероприятия по защите подземных сооружений от коррозии и разрушения.

Строительные группы грунтов (СН РК 8.02-05-2002)

№№ п.п	Наименование грунта	Категория разработки	
		одноковшовым экскаватором	ручным способом
9а 35в 35б	Почвенно-растительный слой Суглинок полутвѐрдый Суглинок тугопластичный	I II I	I II I

5. Выводы

- Проектируемая площадка под пристройку расположена на территории по микрорайону «Болашак и Шыгыс» в поселке Индербор.
- В геоморфологическом отношении территория приурочена к поверхности первой надпойменной террасы р. Урал
- В геологическом строении принимают участие четвертичные суглинки и глины. Грунтовые воды залегают на глубине 4,5 м.
  Учитывая, что УГВ с учѐтом подъѐма находится на глубине > 4,5 м, воды агрессивного воздействия на фундаменты и на дорогу оказывать не будут.
- Нормативные и расчѐтные характеристики грунтов, рассчитанные согласно ГОСТ 20522-96, приводятся ниже.

№ ИГЭ	Наименование грунта	Нормативные значения				Расчѐтные значения при доверительной вероятности					
						0,85			0,95		
		$P^н$ г/см^3	$C^н$ кПа	$\varphi^н$ град	E МПа	P_{II} г/см^3	C_{II} кПа	φ_{II} град	P_I г/см^3	C_I кПа	φ_I град
2	Суглинки до УГВ новокаспийские	1,83	27	19	12,3	1,81	25	17	1,79	23	16
3	Суглинки новокаспийские	1,91	27	19	13,2	1,89	25	17	1,88	23	16

Примечание: Модуль деформации приводится с учѐтом корректирующего коэффициента $\mathbf{m_к}$, полученного при сопоставлении лабораторных и полевых модулей деформации.

- **Грунты незасолённые**, суммарное содержание легко- и среднерастворимых солей в грунтах до уровня грунтовых вод 0,859 %.
- **Агрессивные свойства грунтов** к стальным конструкциям – высокие, к алюминиевым оболочкам кабелей – от средней до высокой, к свинцовым – средние.
- **Грунты до УГВ** по содержанию сульфатов для бетонов марки **W_4**, **W_6**, **W_8** на портландцементе (по ГОСТ 10178) – сильноагрессивные; на сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – неагрессивные; по содержанию хлоридов для бетонов марки **W_4**, **W_6**, **W_8** на портландцементе, шлакопортландцементе (по ГОСТ 10178) и сульфатостойких цементах (по ГОСТ 22266) – среднеагрессивные.

- Нормативная глубина промерзания грунтов – 136 см, максимальная глубина проникновения нулевой изотермы – 170 см.
- По карте сейсмического районирования… (СП РК 2.03.30-2017) территория Атырауской области относится к 6-ти балльной зоне. Согласно оценке категорий грунтов по сейсмическим свойствам в пределах исследуемой площадки (до глубины 5,0 м) грунты относятся ко II (второй) категории.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1. Наименование объекта: ***«Строительство автомобильных и пешеходных дорог по микрорайону Болашак в поселке Индербор. Индерского района Атырауской области».***
2. Местоположение объекта: ***в п. Индербор. Индерского района Атырауской области***
3. Заказчик: ***ГУ Отдел ЖКХ, ПТ, ПД и ЖИ поселок Индербор"***
4. Генпроектировщик: ***ТОО КБ « МунайГазИнжиниринг»***
5. ГИП (фамилия, инициалы и № телефона).***Камалхан М.***
6. Стадийность проектирования: ***Рабочий проект***
7. Номер и дата разрешения на производство изысканий (если разрешения нет, то поручается оформить): _____
8. Наименование организаций, выполнявшей ранее на объекте инженерные изыскания (год производства инженерных и их архивные номера): ***не проводились*** _ _____
9. Очередность работ или их этапов и желаемые сроки выдачи
   а) промежуточных материалов: _____
   б) окончательных: _____

I. Топографо-геодезические работы.

1. Топографо-геодезическую съемку участков, площадок выполнить в соответствии с таблицей №1_____
2. На участке, площадке заснять все подземные и надземные инженерные сети с указанием материала, диаметра и глубины заложения труб, а также высоты подвески проводов: ***требуется***_____
3. При пересечении трассами арыков, каналов определить отметки дна, урез воды, бортов ***требуется*** _____
4. Система координат и высот, в которой должны быть выполнены топографо-геодезические работы: ***Балтийская, МСК***_____
5. К техническому заданию приложить схему расположения участка.

II. Инженерно-геологические работы.

1. Выполнить инженерно-геологические изыскания на стадии:

а) на площадке строительства зданий и сооружений, перечисленных в прилагаемой таблице № ***1*** и указанных на плане, схеме: ***требуется***

б) выполнить изыскания для свайных фундаментов: ***не требуется***

в) на площадке пристройки и надстройки: ***есть***

Вскрыть существующие фундаменты в местах, показанных на плане контура здания: ***не требуется***

Определить глубину и ширину фундаментов: ***не требуется***

2. Выполнить гидрогеологические изыскания для определения затопляемости участка, площадки и трассы: ***требуется***
3. Произвести прогноз подтопления участка, площадки: ***не требуется***
4. Выполнить гидрогеологические изыскания для проектирования водоснабжения (объекта) (заполняется и предоставляется материалами при необходимости выполнения): ***не требуется***
5. Климатическая характеристика: ***требуется***
6. Прочие специальные виды работ:
   а) определить гидрогеологические характеристики для проектирования строительного водопонижения: ориентировочные, одиночной откачкой, кустовым методом:
   б) определить характеристики морозного пучения грунтов для проектирования мелко заглубленных фундаментов: ***требуется***

III. Определение коррозийности грунтов.

1. К стальным трубопроводам по трассам: ***требуется***
2. К свинцу и алюминию по трассам: ***не требуется***
3. К бетону: ***требуется***

К техническому заданию прилагается:

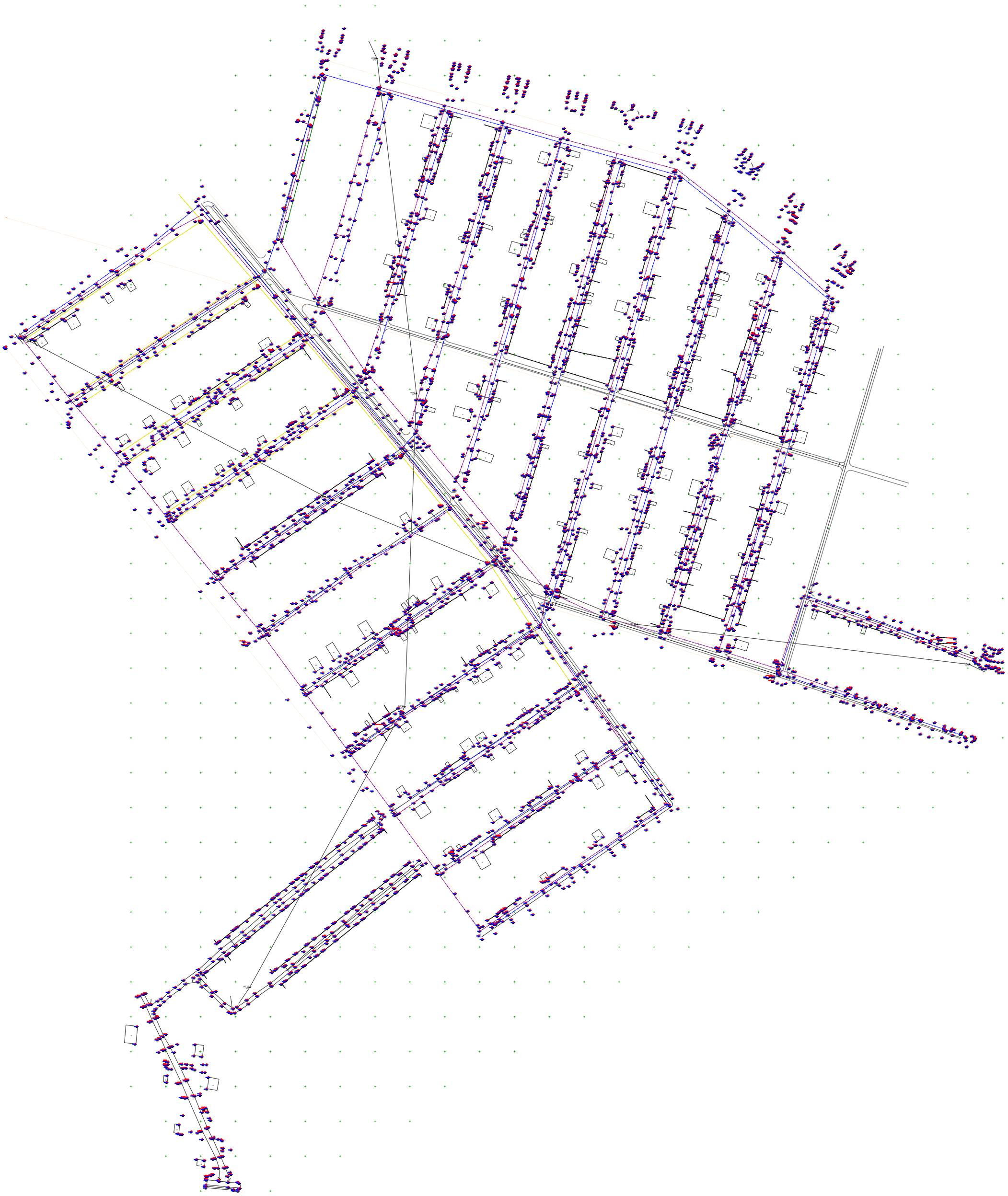
1. Ситуационный план, привязанный к местности с указаниям границ:
2. Таблица № ***1***

ГИП: **Камалхан М.**

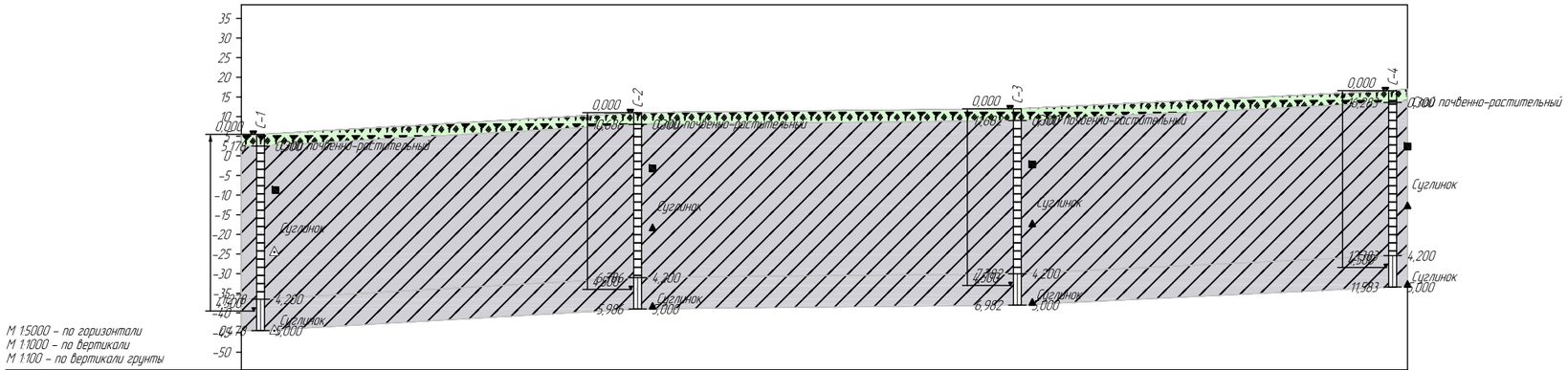
Топографо-геодезические работы
площадные съемки

Таблица №1

№№ п./п.	Виды работ, масштаб и сечение рельефа	Ед. измерения	Заданный объем	Примечание
1	*2*	*3*	*4*	*5*
	Топосьемка М 1:500	га	0,2	



Инженерно-геологический разрез по линии IV-IV
Масштаб гор 1:5000
вер 1:1000



песчаных грунтов

маловлажные

влажные

насыщенные водой

глинистых грунтов

полутвердая

тугопластичная

мягкопластичная

текучепластичная

текучая

- Дудка, скважина
- Линия инженерно-геологического разреза
- Слева: номер выработки-год проходки / высотная отметка устья, м
- Справа: глубина выработки, м / глубина залегания УПВ, м

1-22 / 499.46 — 5.0 / -

▼13.61 / 13.06.22 — а) уровень подземных вод, дата отбора

5.0 — б) глубина забоя скважины, м

Состояние грунтов

Почвенно-растительный слой

Суглинок

① - Номер инженерно-геологического элемента

Место отбора образцов:

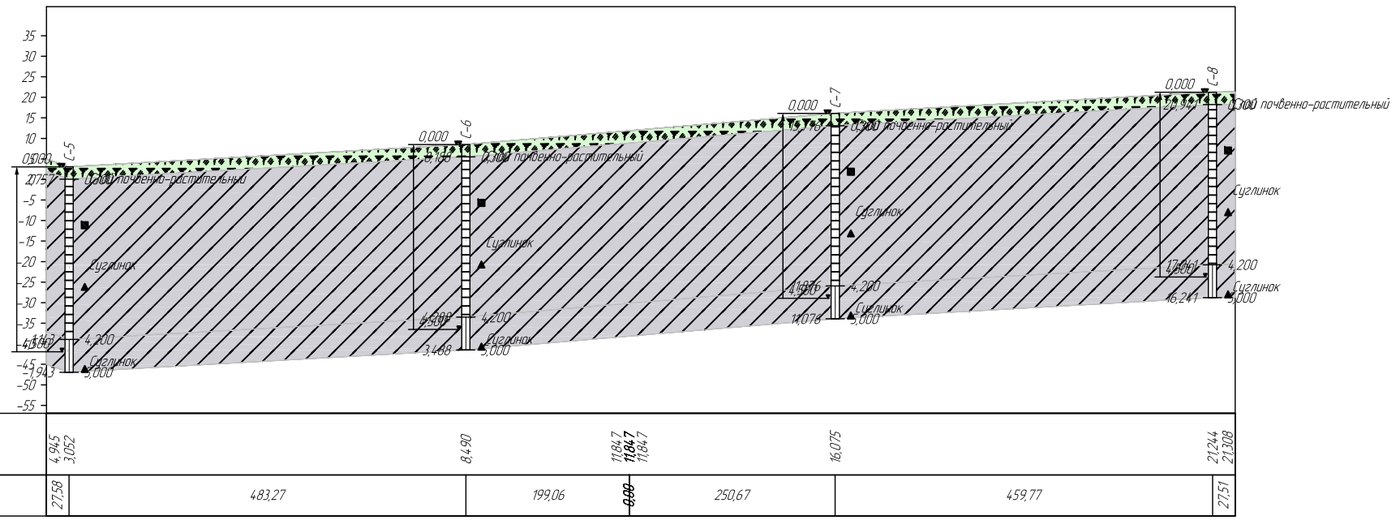
▲ - грунта нарушенной структуры

■ - грунта ненарушенной структуры

● - воды

							Заказчик: ГУ Отдел ЖКХ, ПТ, ПД и ЖИ поселок Индербор"
							Строительство автомобильных и пешеходных дорог по микрорайону Болашак в поселке Индербор. Индерского района Атырауской области
		Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Исполнитель		Досмырза М.С.				Инженерно-геологический разрез по линии I-I	Стадия: РП; Лист: ; Листов: 1
						Болашак	ТОО КБ " Мунай Газ Инжиниринг" г.Кызылорда, 2022г.

Инженерно-геологический разрез по линии V-V
Масштаб гор 1:5000
вер 1:1000



песчаных грунтов

маловлажные

влажные

насыщенные водой

глинистых грунтов

полутвердая

тугопластичная

мягкопластичная

текучепластичная

текучая

- Дудка, скважина
- Линия инженерно-геологического разреза
- Слева: номер выработки-год проходки / высотная отметка устья, м
- Справа: глубина выработки, м / глубина залегания УПВ, м

1-22 / 499,46 — 5,0 / -

▼13,61 / 13,06.22 — а) уровень подземных вод / дата отбора

5,0 — б) глубина забоя скважины, м

Состояние грунтов

Почвенно-растительный слой

Суглинок

① - Номер инженерно-геологического элемента

Место отбора образцов:

▲ - грунта нарушенной структуры

■ - грунта ненарушенной структуры

● - воды

							Заказчик: ГУ Отдел ЖКХ, ПТ, ПД и ЖИ поселок Индербор"
							Строительство автомобильных и пешеходных дорог по микрорайону Болашак в поселке Индербор. Индерского района Атырауской области
		Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Исполнитель		Досмырза М.С.				Инженерно-геологический разрез по линии I-I	Стадия: РП; Лист: ; Листов: 1
						Болашак	ТОО КБ " Мунай Газ Инжиниринг" г.Кызылорда, 2022г.